

Univerzita Karlova v Praze

1. lékařská fakulta

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: NMgr. Ergoterapie



Bc. Michaela Křelinová

**Dynamický Loewensteinský ergoterapeutický kognitivní test u osob
se získaným poškozením mozku v produktivním věku**

Dynamic Loewenstein occupational therapy cognitive assessment in individuals
after obtaining brain injury in working age

Diplomová práce

Vedoucí závěrečné práce: Mgr. et Mgr. Jaromíra Uhlířová

Praha, 2016

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracovala samostatně a že jsem řádně uvedla a citovala všechny použité prameny a literaturu. Současně prohlašuji, že práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému meziuniverzitního projektu Theses.cz za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací.

V Praze, 29. 4. 2016

.....
Bc. Michaela Křelinová

PODĚKOVÁNÍ

Chtěla bych poděkovat vedoucí diplomové práce, Mgr. Jaromíře Uhlířové za vedení, cenné poznámky, odborné připomínky, podněty a náměty. Dále bych chtěla poděkovat za konzultace k mé práci z psychologického hlediska Mgr. Zuzaně Piťhové, za statistické zpracování dat Dominiku Matulovi, za jazykovou korekturu Mgr. Evě Křivohlávkové a v neposlední řadě za psychickou podporu své rodině.

IDENTIFIKAČNÍ ZÁZNAM

KŘELINOVÁ, Michaela Bc. Dynamický Loewensteinský ergoterapeutický kognitivní test u osob se získaným poškozením mozku v produktivním věku. [*Dynamic Loewenstein occupational therapy cognitive assessment in individuals after obtaining brain injury in working age*]. Praha, 2016. 92 s., 20 s. příloh. Diplomová práce (Mgr.). Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta, Klinika rehabilitačního lékařství. Vedoucí závěrečné práce: Uhlířová, Jaromíra.

ABSTRAKT DIPLOMOVÉ PRÁCE

Jméno: Bc. Michaela Křelinová

Vedoucí práce: Mgr. et Mgr. Jaromíra Uhlířová

Název diplomové práce: Dynamický Loewensteinský ergoterapeutický kognitivní test u osob se získaným poškozením mozku v produktivním věku

ABSTRAKT

Diplomová práce Dynamický Loewensteinský ergoterapeutický kognitivní test u osob se získaným poškozením mozku v produktivním věku se zabývá porovnáním úrovně kognitivních funkcí zdravé populace a osob se získaným poškozením mozku pomocí baterie dynamický Loewensteinský ergoterapeutický kognitivní test (DLOTCA). Teoretická část práce se zaměřuje na problematiku získaného poškození mozku, popis kognitivních oblastí a zároveň jejich patologie vlivem tohoto poškození. Praktická část práce je zaměřena na testování kognitivních funkcí pomocí dynamického Loewensteinského ergoterapeutického testu. Hlavním předmětem výzkumu práce je využitelnost pracovní verze dynamického Loewensteinského ergoterapeutického testu kognitivních funkcí (DLOTCA), jeho přeložená verze. Testování probíhalo na 70 probandech rozdělených do 3 skupin. Zdravé osoby (n=50), osoby se získaným poškozením mozku vlivem cévní mozkové příhody (n=10) a osoby se získaným poškozením mozku vlivem traumatického poškození (n=10).

Klíčová slova:

získané poškození mozku

dynamický Loewensteinský ergoterapeutický kognitivní test

kognitivní funkce

produktivní věk

ergoterapeutické hodnocení

ABSTRACT

The thesis Dynamic Loewenstein occupational therapy cognitive assessment in individuals after obtaining brain injury in working age deals with a comparison of the level of the brain injured and non-brain injured people's cognitive functions with the aid of the Loewenstein Occupational Therapy Cognitive Assessment battery (DLOTCA). The theoretical part is focused on an issue of the acquired brain injury, a description of cognitive areas and as well their pathology due to this injury. The aim of the practical part is to test the cognitive functions with the aid of the Loewenstein Occupational Therapy Cognitive Assessment. The survey's main object is the applicability of the working version of the Loewenstein Occupational Therapy Cognitive Assessment battery (DLOTCA), its translated version. The testing was carried out on seventy probands divided into three groups. Healthy people (n=50), cerebrovascular accident patients (n=10) and traumatic brain injury patients (n=10).

Key words:

obtained brain injury

Dynamic Loewenstein occupational therapy cognitive assessment

cognitive function

working age

occupational therapy cognitive assessment

**Prohlášení zájemce o nahlédnutí
do závěrečné práce absolventa studijního programu
uskutečňovaného na 1. lékařské fakultě Univerzity Karlovy v Praze**

Byl/a jsem seznámen/a se skutečností, že si mohu pořizovat výpisy, opisy nebo kopie závěrečné práce, jsem však povinen/a s nimi nakládat jako s autorským dílem a zachovávat pravidla uvedená v předchozím odstavci.

[illegible]

Obsah

ÚVOD.....	10
TEORETICKÁ ČÁST	11
1. NEUROANATOMICKÁ ORGANIZACE	11
1.1 MOZEK	11
1.1.1 CÉVNÍ ZÁSOBNÍ MOZKU	11
1.1.2 MOZKOVÉ LALOKY	12
1.1.3 LATERALITA A DOMINANCE.....	15
2. KOGNITIVNÍ FUNKCE	16
2.1 SOUVISLOST MEZI KOGNITIVNÍMI A EXEKUTIVNÍMI FUNKCEMI	16
2.2 VÝVOJ KOGNITIVNÍCH FUNKCÍ	16
2.2.1 POZORNOST	18
2.2.2 PAMĚŤ	22
2.2.3 EXEKUTIVNÍ FUNKCE	24
2.2.4 ORIENTACE	24
2.2.5 PERCEPCE	25
2.2.6 PRAXIE	26
2.2.7 MYŠLENÍ	26
3. ZÍSKANÁ POŠKOZENÍ MOZKU.....	28
3.1 TRAUMATICKÉ POŠKOZENÍ MOZKU	28
3.1.1 KLASIFIKACE PODLE STUPNĚ ZÁVAŽNOSTI PORANĚNÍ MOZKU	29
3.2 CÉVNÍ MOZKOVÁ PŘÍHODA	30
3.2.1 KLASIFIKACE CÉVNÍCH MOZKOVÝCH PŘÍHOD	30
4. PATOLOGICKÉ ZMĚNY	34
4.1 PORUCHY MOZKOVÝCH LALOKŮ	34
4.2 PATOLOGICKÉ ZMĚNY PŘI TRAUMATICKÉM POŠKOZENÍ MOZKU ...	35
4.3 PATOLOGICKÉ ZMĚNY PŘI CÉVNÍ MOZKOVÉ PŘÍHODĚ	37
4.4 PORUCHY JEDNOTLIVÝCH KOGNITIVNÍCH OBLASTÍ.....	37
4.5 NEUROPLASTICITA MOZKU	40
5. DIAGNOSTIKA A REHABILITACE KOGNITIVNÍCH FUNKCÍ	41
5.1 DIAGNOSTIKA KOGNITIVNÍCH FUNKCÍ.....	41
5.2 REHABILITACE KOGNITIVNÍCH FUNKCÍ	42
5.2.1 UPLATNĚNÍ ERGOTERAPEUTA V OBLASTI REHABILITACE KOGNITIVNÍCH FUNKCÍ.....	43

PRAKTICKÁ ČÁST	44
6. CÍL PRÁCE, VÝZKUMNÉ HYPOTÉZY	44
6.1 CÍL PRÁCE	44
6.2 VÝZKUMNÉ HYPOTÉZY	44
7. METODOLOGIE	44
7.1 TYP PRÁCE	44
7.2 METODY ZÍSKÁVÁNÍ DAT	44
7.2.1 DYNAMICKÝ LOEWENSTEINSKÝ ERGOTERAPEUTICKÝ TEST KOGNITIVNÍCH FUNKCÍ (DLOTCA).....	45
7.3 POSTUP VÝZKUMU	61
7.4 STATISTICKÉ ZPRACOVÁNÍ	61
8. VÝZKUMNÝ VZOREK.....	62
8.1 KRITÉRIA VÝBĚRU RESPONDENTŮ	64
9. VÝSLEDKY.....	65
9.1 VYUŽITELNOST TESTU DLOTCA NA ČESKOU POPULACI	68
9.2 TESTOVÁNÍ HYPOTÉZY H1	69
9.3 TESTOVÁNÍ HYPOTÉZY H2	70
9.4 TESTOVÁNÍ HYPOTÉZY H3	72
10. DISKUZE.....	74
11. ZÁVĚR.....	80
POUŽITÁ LITERATURA.....	81
SEZNAM ZKRATEK	89
SEZNAM PŘÍLOH	90
SEZNAM TABULEK	91
SEZNAM GRAFŮ	92

ÚVOD

Cílem ergoterapie je dosažení co nejvyšší možné soběstačnosti (COTEC, 2001). Jednou ze základních složek pro schopnost provádění aktivit denního života (ADL), a tím dosažení soběstačnosti, je správná činnost kognitivních (poznávacích) funkcí (KF). Jestliže je narušena jedna nebo více kognitivních oblastí, mohou se u pacienta/klienta projevit poruchy provádění ADL. Při včasné a správné diagnostice lze zjistit, které funkce jsou postiženy a na ty se pak můžeme cíleně zaměřit v terapii nebo při jejich kompenzaci a naopak využít funkce zachovalé, a to především pro potřeby pacienta/klienta k dosažení co nejvyšší možné míry soběstačnosti.

Pro objektivnější zhodnocení stavu kognitivních funkcí pacienta se v ergoterapii využívá standardizovaných testů, např. MMSE (mini mental state examination) (Teng a kol., 1987), MoCA (Montreal cognitive assessment) (Tombaugh a kol., 1996), LOTCA (Lowenstein occupational therapy cognitive assessment) (Katz, 1989), nejnovější testovou baterií je DLOCA (Dynamic Lowenstein occupational therapy cognitive assessment) (Katz, 2012). Katz (2012) uvádí, že testová baterie DLOTCA je účinná při poskytování nahlédnutí do toho, zda účastníci potřebují zprostředkování pomoci, popřípadě jakou úroveň a typ pomoci potřebují. Poskytuje také návod pro plánování intervence osobám s kognitivním deficitem.

Často se setkáváme s faktem, že testování KF pomocí testových baterií je příliš zdoluhavé a i jejich vyhodnocení trvá příliš dlouho. Chceme-li ale důkladně vyšetřit jednotlivé oblasti, není vhodné použít rychlý a krátký MMSE nebo MoCA (Montrealský kognitivní test). Tyto testy jsou screeningové a nevyšetří všechny oblasti kognitivních funkcí. Z toho plyne fakt, že pokud potřebujeme rychlé zhodnocení kognitivního stavu pacienta, můžeme využít MMSE. Pokud ale potřebujeme zjistit konkrétní poškozenou kognitivnější oblast, využijeme delší varianty, zaměřující se na všechny kognitivní oblasti (Adenbrook cognitive assessment, LOTCA, DLOTCA).

Standardizované testy jsou vytvořeny tak, aby bylo možné porovnávat jejich výsledky s normativními daty, nebo mají stanovenou hranici, kdy jsou výsledky v normě a kdy je již přítomna porucha. Testy nám pak umožňují objektivní hodnocení. Standardizované testy mají jasně daný postup při zadávání instrukcí, vyhodnocení a interpretaci výsledků. Díky výsledkům testování můžeme sestavit cíle a plány terapií.

TEORETICKÁ ČÁST

1. NEUROANATOMICKÁ ORGANIZACE

1.1 MOZEK

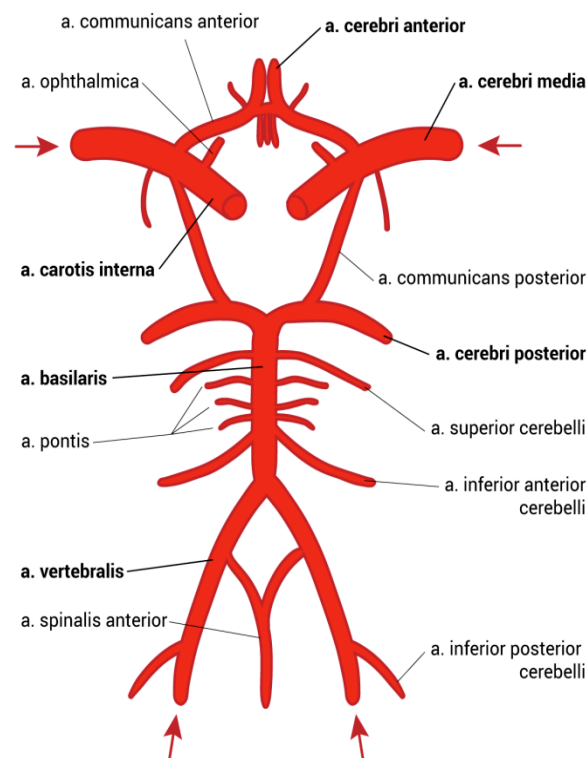
Lidský mozek je nejvyš organizovaná živá hmota. Váží průměrně 1330-1400g a spotřebuje cca 20% kyslíku přijímaného organismem. Mozek není po narození dostatečně zralý a lze ho tedy přirovnat k počítačovému hardwaru, kterému chybí software. Dozrávání mozku je podmíněno myelinizací mozkových drah a učením. Myelinizace neuronů je dokončena kolem 6. – 8. roku života jedince, plně funkční se stává v období puberty. Lidský mozek je nadměrný, až předimenzovaný, skládá se z mnoha miliard neuronů, které by stačily na několik životů každého člověka (Pfeiffer, 2007).

1.1.1 CÉVNÍ ZÁSOBNÍ MOZKU

Tepenné zásobení mozku zajišťují čtyři velké tepny: párové **arteriae carotis internae** a **arteriae vertebrales**. *Arteriae vertebrales* se spojují v nepárovou *arteria basilaris*.

Větve obou zdrojových tepen vytvářejí tepenný **Willisův okruh** (*circulus arteriosus cerebri*), který je uložen v subarachnoideálním prostoru. Žilní odtok krve z mozku zajišťují **mozkové žíly** a **žilní splavy**.

Tepny zásobující mozek odstupují z Willisova okruhu. Podle toho, jestli zásobují korové nebo podkorové struktury, je můžeme rozdělit na **centrální** a **korové** tepny (Čihák, 2004; Dylevský, 2009).



Obr. 1 Cévní zásobení mozku

dostupné z: <http://www.cnsonline.cz/?p=285>

Centrální (bazální) tepny

Arteriae centrales odstupují buď přímo z Willisova okruhu, nebo z počátečních úseků korových tepen a zanořují se do spodiny mozku. Tyto tepny zásobují hluboko uložené struktury, jako jsou bazální ganglia, thalamus a dráhy v capsula interna (Dylevský, 2009).

Korové tepny

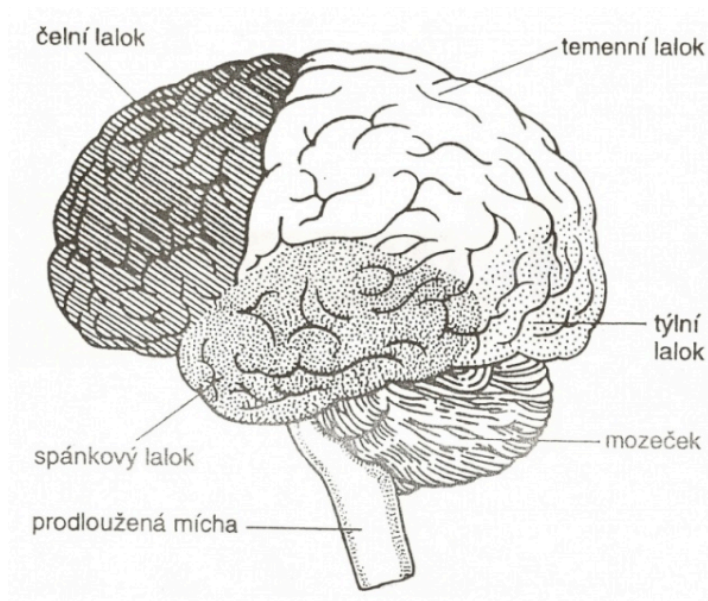
Korové tepny odstupují z okruhu. Řadíme mezi ně:

- ***a. cerebri anterior*** - obtáčí *corpus callosum*, zásobuje část frontálního laloku z mediální strany, *gyrus cinguli* a část mediální plochy parietálního laloku
- ***a. cerebri media*** - běží horizontálně a laterálně do *sulcus lateralis* a zásobuje inzulu a většinu laterálního povrchu hemisfér
- ***a. cerebri posterior*** – zásobuje mediální plochu temporálního a okcipitálního laloku

Mezi předními mozkovými tepnami probíhá spojující ***a. communicans anterior***, postranní a zadní tepny jsou propojené cestou ***aa. communicantes posterior*** (Ambler, 2011).

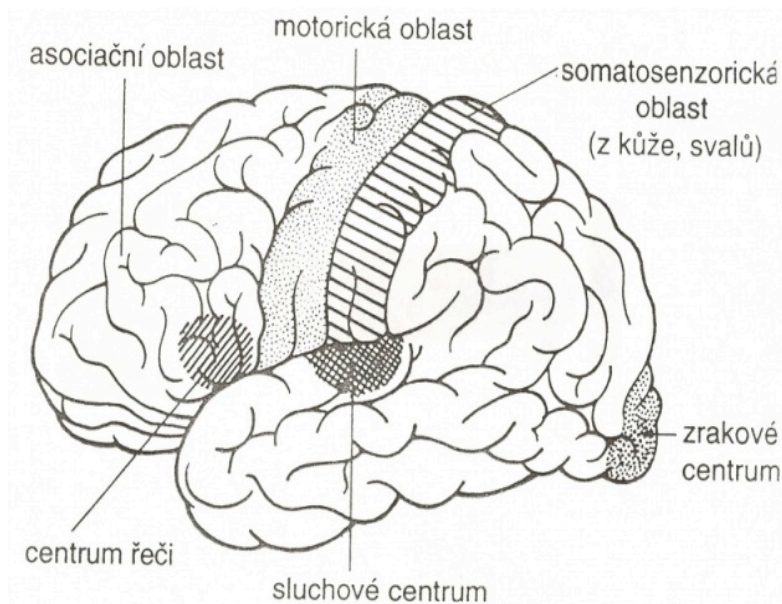
1.1.2 MOZKOVÉ LALOKY

Mozkové laloky tvoří korová vrstva neuronových buněčných těl – **cortex cerebrealis** čili **šedá hmota mozková**. Na rozdíl od bílé hmoty, která je tvořena převážně axony, ty se spojují v nervové dráhy a propojují jednotlivé mozkové laloky a ostatní orgány buď přímo nebo nepřímo řízené centrálním nervovým systémem (CNS). Tyto dráhy jsou **asociační**, tj. vedou z jednoho laloku ke druhému na téže straně, **komisurální**, tj. spojující napříč obě hemisféry a **projekční**, tj. směřující z mozkové tkáně do periferie nebo z periferie do korové tkáně (Pfeiffer, 2007). Mozkové laloky jsou základní části velkého mozku (telencefalonu) oddělené hlubokými brázdami (sulky), jejich názvy odpovídají názvům lebečních kostí. Mozkové laloky (loby) jsou následující: čelní (frontální), temenní (parietální), spánkový (temporální) a týlní (okcipitální) (Mlčoch, 2011).



Obr. 2 mozkové laloky

dostupné z: <http://skolajecna.cz/biologie/Images/Textbook/Big/0090000/00335.jpg>



Obr. 3 centra mozku

dostupné z: http://bcache.jxs.cz/~nd01/jxs/cz~/990/501/aa1e233dca_37144625_o2.jpg?1

Frontální lalok je největší a jediný vysloveně eferentní, předává analyzované informace z CNS v nejširším slova smyslu na efekторы, což jsou svaly, případně žlázy. Ostatní laloky jsou aferentní. Temporální lalok zpracovává sluchové informace,

parietální informace z proprioreceptorů a okcipitální analyzuje zrakové podněty a informace (Pfeiffer, 2007).

Čelní lalok (lobus frontalis)

Zaujímá cca 2/3 mozkové kůry. U člověka je velmi rozvinutý, jeho velký význam se projevuje v oblasti motoriky a psychiky. Čelní lalok provádí nejmodernější a komplexní funkce v celém mozku, tzv. exekutivní funkce. Ty jsou spojeny s intencionalitou, účelností a složitým rozhodováním. Celý vývoj člověka byl nazván "věkem čelních laloků." Jde o jakýsi hlavní integrační systém osobnosti (Goldberg, 2001). Topograficky jej ohraničuje sulcus centralis od kaudálně (vzadu) uloženého parietálního laloku a fissura lateralis Sylvii od laloku temporálního.

Temenní lalok (lobus parietalis)

Rostrálně sousedí parietální lalok v místě sulcus centralis s lalokem frontálním, kaudálně je ohraničen fissura lateralis Sylvii od laloku temporálního, zatímco dorzální ohraničení vůči okcipitálnímu laloku není přesné. Funkčně je parietální lalok zodpovědný za percepci senzitivních informací (primární senzitivní kortex gyrus postcentralis, viz centrální krajina) a jejich zpracování v sekundárním asociačním senzitivním kortexu lokalizovaném v rostrální části gyrus parietalis inferior. Dorzální část parietálního laloku patří polymodálnímu asociačnímu kortexu, kde dochází k asociaci senzitivních podnětů s informacemi sluchovými a zrakovými (Jančálek, 2011).

Spánkový lalok (lobus temporalis)

Anatomickou hranici mezi temporálním lalokem a laloky frontálním a parietálním tvoří fissura lateralis Sylvii. Ohraničení od okcipitálního laloku není ani zde jednoznačné. Funkčně je temporální lalok zodpovědný za sluch a paměťové schopnosti (Tab. 5). Z elokventních oblastí temporálního laloku je důležité zejména primární sluchové centrum nacházející se v místě gyri temporales transversi (Heschlovy závity) (Jančálek, 2011).

Týlní lalok (lobus occipitalis)

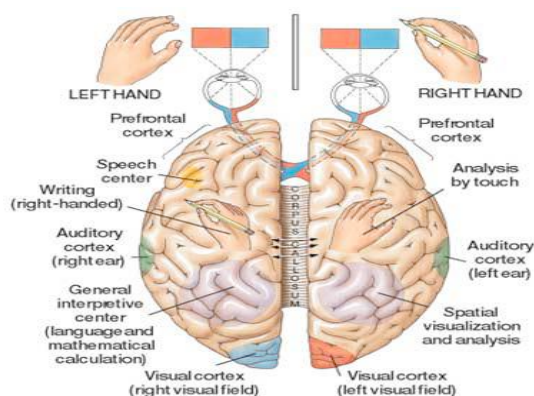
Okcipitální lalok je lokalizovaný v zadní čtvrtině mozkových hemisfér a jeho strukturální ohraničení od laloku parietálního a temporálního je nepřesně definované.

Funkčně je okcipitální lalok zodpovědný především za percepci a zpracování zrakových podnětů. Kortikální oblast podél sulcus calcarinus náleží primárnímu zrakovému kortexu, na který navazuje sekundární a terciární asociační zrakový kortex (Jančálek, 2011).

1.1.3 LATERALITA A DOMINANCE

Lateralita mozku se vztahuje k funkčním rozdílům pravé a levé mozkové hemisféry. Nejznámější projevy laterality jsou **praváctví** a **leváctví** (Štěpánková, 2014).

Dominance je převaha jedné mozkové hemisféry nad druhou. Dříve rozšířený názor, že leváci mají pro všechny činnosti dominantní hemisféru pravou a praváci levou, byl překonán. J. Wada v šedesátých letech zjistil, že téměř 100% praváku a 60 – 70% leváku má pro řeč dominantní hemisféru levou (Wada a Rasmussen, 1960).



Obr. 4 pravolevá funkční lateralita

Dostupné z: <https://wikisofia.cz/images/4/47/Lateralita.jpg>

2. KOGNITIVNÍ FUNKCE

Kognitivní funkce popisujeme jako myšlenkové procesy, umožňující rozpoznávat, pamatovat si, učit se a přizpůsobit se měnícím se podmínkám v daném prostředí. Mezi kognitivní funkce řadíme paměť, koncentrace, orientace, pozornost, rychlost myšlení a porozumění informacím. Dále sem řadíme vyšší kognitivní funkce, tzv. exekutivní. Ty se podílí na schopnosti plánovat, usuzovat, řešit problémy a organizovat. Jednotlivé kognitivní funkce mají své umístění v různých částech mozku (Válková, 2015). V podstatě můžeme říci, že kognitivní funkce jsou ty, které používáme kdykoli, když přemýšlíme nebo se učíme (Malia a Brannagan, 2010).

2.1 SOUVISLOST MEZI KOGNITIVNÍMI A EXEKUTIVNÍMI FUNKCEMI

Exekutivní funkce jsou součástí kognitivních funkcí. Jsou odpovědné za plánování, sekvenční řazení, monitorování a iniciaci. Jejich podklad tvoří komplex kognitivních schopností. Postižení exekutivních funkcí se podepisuje na veškerém chování jedince (Jucovičová, 2015).

Oproti tomu Lezaková (2004) ve své knize uvádí tři složky, které ovlivňují chování člověka: exekutivní funkce, kognitivní funkce a emocionalita. Z toho lze usuzovat, že exekutivní funkce jsou považovány za samostatnou kategorii, nikoli za součást kognitivních funkcí. Podle Lezakové existují typy otázek, dle nichž lze rozlišit činnosti na činnosti řízené exekutivními, nebo kognitivními funkcemi. Obecně je možno říci, že k exekutivním funkcím se váží otázky *zda* a *jak*, kdežto kognitivní funkce se spíše zamýšlí nad otázkami *co* a *kolik*. Zjednodušeně by se tato teorie dala vysvětlit tak, že exekutivní funkce mají na starost organizaci a provedení činnosti, kognitivní funkce řeší, zdali jedinec danou činnost umí a kolik toho dokáže. Z toho vyplývá důležitost vzájemné spolupráce obou složek.

2.2 VÝVOJ KOGNITIVNÍCH FUNKCÍ

Kognitivní vývoj osobnosti podle J. Piageta a B. Inhelderové (2007) prochází přes několik stádií. Piaget (1999) rozlišuje ve své knize čtyři stadia vývoje myšlení, která navazují na období senzomotorické inteligence. Jedná se o myšlení předpojmové nebo symbolické, názorné myšlení, konkrétní operace a formální operace. Stejně jako Piaget popisuje i Vágnerová (2007) pět fází: fáze senzomotorické inteligence (od narození do dvou let), fáze symbolického a předpojmového myšlení (od dvou do čtyř

let), fáze názorného, intuitivního myšlení (od čtyř do sedmi let), fáze konkrétních logických operací (od sedmi do jedenácti let) a fáze formálních logických operací (od jedenácti až dvanácti let). Oproti tomu Sternberg (2002) uvádí pouze čtyři nespojitě oddělená stadia: stadium senzomotorické (od narození do dvou let), stadium předoperační (od dvou do šesti nebo sedmi let), stadium konkrétních operací (od sedmi až osmi let do jedenácti až dvanácti let) a stadium formálních operací (od jedenácti nebo dvanácti let). Piaget (1999) a Vágnerová (2007) rozdělují stadium předoperační (dle Sternberga, 2002) na dvě fáze 1) fáze symbolického a předpojmového myšlení 2) fáze názorného, intuitivního myšlení.

Vývojová stadia kognitivních funkcí dle Piageta:

Senzomotorické stádium (od narození do 2 let)

Klíčovými oblastmi pro rozvoj tohoto stadia jsou smysly a motorika. V tomto stádiu je vývoj jedince nejprudší, protože za poměrně krátkou dobu si musí jedinec osvojit mnoho dovedností a vědomostí. O senzomotorickém stadiu Piaget a Inhelderová (2007, s. 11) tvrdí: „*Na této úrovni si totiž dítě vypracovává soubor poznávacích podstruktur, které se stanou východiskem pozdějších vjemových a intelektuálních konstrukcí. Podobně si vypracovává i jistý počet elementárních citových reakcí, které částečně určí jeho budoucí citový život.*“ Od tohoto stadia se bude vývoj v jednotlivých oblastech odvíjet. Senzomotorická inteligence se tedy postupně vyvíjí od spontánní činnosti a reflexů přes zvyky, kruhovou reakci až po praktickou inteligenci k poslednímu stadiu, v němž dochází ke konci této inteligence a u jedince se projevuje jako porozumění situaci a ne pouze jako náhodné vyřešení.

Předoperační stadium (2-7 let)

Toto stadium je klíčová symbolická neboli sémiotická funkce. Dle Piageta a Inhelderové (2007, s. 83) popisujeme sémiotickou funkci takto: „*Sémiotická funkce je pozoruhodně jednotná, i když se projevuje v tak překvapivě rozmanitých podobách. Ať jde o oddálenou nápodobu, symbolickou hru, kresbu, představu, vzpomínky nebo řeč, vždy dovoluje vybavit si představu předmětu nebo děje, který právě není vnímán. Umožňuje sice myšlení tím, že mu poskytuje pole působení, které není (v protikladu k úzkým hranicím senzomotorické činnosti a vnímání) omezeno, ale vyvíjí se jen za vedení a s pomocí myšlení nebo představové inteligence.*“ Jedinec se učí užívat jazyk,

objekty jsou reprezentovány pomocí představ a slov, předměty třídí dle jednoho rysu (červené, hranaté, hebké), myšlení je egocentrické (nevnímá názory druhého).

Stadium **konkrétních operací** (7-12 let)

Dle Piageta a Inerholderové (2007, s. 115) je kognitivní složka v tomto případě neoddělitelná od konstrukcí citových a sociálních. „*Během tohoto dlouhého období přípravy a tvorby konkrétních operací je nápadná funkční jednota (i v každém dílčím období), která spojuje v jediný celek poznávací, herní, citové, sociální a morální reakce.*“ Jedinec dokáže logicky přemýšlet v operacích, objektech, událostech; chápe stálost počtu (v 6 letech), množství (v 7 letech) a hmotnosti (v 9 letech); předměty třídí podle různých vlastností a dokáže je logicky seřadit (nejtmavší - nejsvětlejší, největší - nejmenší).

Stadium **formálních operací** (12 let a výše)

Hlavní rozdíl mezi formálním myšlením a konkrétními operacemi spočívá v tom, že konkrétní operace jsou soustředěny na realitu, zatímco formální myšlení na představy nebo dedukované dění. Tato změna je základní jak pro citovou, tak pro poznávací oblast. Jedinec dokáže myslet logicky o abstraktních pojmech a systematicky testuje hypotézy, zabývá se budoucností a ideologickými problémy (Piaget a Inerholderová, 2007).

2.2.1 POZORNOST

Pozornost je mentální proces, jehož funkcí je vpouštět do vědomí omezený počet informací, a tak ho chránit před zahlcením velkým množstvím podnětů. Základní vlastností pozornosti je selektivita - výběrovost. Pozornost lidem umožňuje monitorovat vnější i vnitřní prostředí a vybírat z něj pouze ty podněty, které si v daném okamžiku přejí nebo potřebují uvědomit, přičemž ostatní ignorují (Plháková, 2007).

Pozornost jako mentální proces lze tudíž rozdělit do dvou fází:

V první fázi jde o **zaměření** (upoutání) **pozornosti**, jehož podstatou je výběr důležitých podnětů. Tato fáze bývá označována termínem selektivní pozornost. Obvykle probíhá převážně nevědomě. Ve druhé fázi se jedná o vlastní **soustředění vědomí** na určitý psychický obsah či mentální aktivitu (Plháková, 2007). Pozornost může být

zaměřena nejen do vnějšího světa, ale také k vnitřním psychickým obsahům. Je značný rozdíl mezi mentálním stavem, při kterém člověk bedlivě sleduje okolní prostředí (např. jde-li v noci neosvětleným parkem), a stavem vědomí, při němž je ponořen ve svých myšlenkách a okolnímu prostředí věnuje minimální pozornost (Plháková, 2007).

Pozornost se dává do souvislosti nejen s vědomím, ale také s vnímáním, pamětí, učením a dalšími kognitivními procesy. Při vnímání provádí selekci podnětů v percepčním poli, které se na základě jejího zaměření člení na figuru a pozadí. Pozorování je vnímání se silným soustředěním pozornosti, jehož cílem je získat nové poznatky. Pozornost dále vybírá podstatné informace pro uchování v krátkodobé či dlouhodobé paměti, v níž také vyhledává mentální obsahy potřebné k aktuálnímu psychickému fungování (Plháková, 2007).

Předpokladem bezděčného i záměrného učení je schopnost soustředit se na jeho předmět, např. na postup při vaření, na správný způsob provedení tenisového úderu či na obsah skript. Pozornost dále ovlivňuje kvalitu myšlení, při němž hraje důležitou roli koncentrace na daný problém a schopnost vybírat podstatné informace. Souvisí také s emocionálními a motivačními procesy, které hrají významnou roli v první etapě procesu pozornosti, tj. určují její zaměření (Plháková, 2007).

Neurofyzilogickým substrátem pozornosti je retikulární formace neboli retikulárně-aktivační systém - RAS, což je systém nervových vláken spojujících mozkový kmen, thalamus a korové oblasti. RAS má tlumivý a povzbudivý vliv na různé mozkové funkce. Retikulární formace řídí stav bdělosti a aktivace organismu, hraje rozhodující roli v řízení spánku a bdění, ovlivňuje soustředění a podílí se na propouštění (respektive blokování) informací, které putují ze senzorických systémů do vědomí (Hartl & Hartlová, 2000).

Záměrná (úmyslná, volní) pozornost

Vznik záměrné pozornosti, která je pravděpodobně vývojově mladší než bezděčná, souvisí s rozvojem „jájských“ funkcí. Záměrná pozornost provází realizaci rozmanitých volních aktivit; je tedy řízena vědomou intencí, úkolem či povinnostmi. Na její udržování je třeba vynaložit určité úsilí, takže bývá provázena prožitkem duševní námahy. Psychologové zabývající se problematikou pozornosti popsali dvě mentální aktivity, na nichž se podílí záměrná pozornost. Jsou jimi ostražitost a pátrání.

Ostražitost je snaha jedince delší dobu soustředěně sledovat percepční pole a dávat pozor na něco, co se může přihodit „neznámo kdy“. Uplatňuje se v situacích, v nichž se určitý důležitý podnět vyskytuje poměrně zřídka, ale je třeba na něj ihned reagovat. Například plavčík na přeplněném koupališti musí neustále bedlivě sledovat, zda se někdo netopí, ačkoliv se to neděje příliš často. Ostražitost je nezbytná při práci leteckých dispečerů, policejních hlídek, bankovní ostrahy atd. Nejčastější příčinou selhání jsou pochybnosti o důležitosti podnětu, nikoliv tedy pokles senzitivity (Plháková, 2007). Úkoly vyžadující vysokou úroveň ostražitosti nicméně nelze spolehlivě provádět bez pravidelného odpočinku (Sternberg, 1995). Pátrání je na rozdíl od ostražitého pozorování činnost velmi aktivní. Pátrání provádíme, hledáme-li v cizím městě hotel, přestupujeme-li na nádraží z jednoho vlaku do druhého nebo listujeme-li v několika slovnících s cílem najít co nejpřesnější překlad anglického slova. Pátrání je mnohem snazší, známe-li nějaký význačný rys hledaného objektu. V jeho průběhu zjišťujeme především nové informace - „stopy, které nás dovedou k vytčenému cíli“ (Plháková, 2007). Hranice mezi pasivní a aktivní pozorností není nikterak jednoznačná; obvykle se oba druhy pozornosti podílejí v určitém poměru na psychické aktivitě, přičemž to, co bylo zprvu předmětem bezděčné pozornosti, se může stát objektem záměrné pozornosti a naopak. Bezděčná a úmyslná pozornost si vzájemně konkurují. Není-li záměrná pozornost podpořena dostatečně silným motivem, lze ji snadno narušit stimuly, které upoutávají bezděčnou pozornost. Pokud se člověk nedokáže soustředit, známý zvuk vyvolává celou řadu adaptačních pochodů na úrovni fyziologické i behaviorální. Jedinec přeruší aktuálně probíhající aktivity, znehybní, pootočí se směrem k neznámému podnětu, pozorně naslouchá atd. Výsledkem orientačního reflexu je zlepšená percepce podnětů a rychlejší učení. Podle Pavlova lze podstatu tohoto reflexu vyjádřit otázkou „Co to asi je?“ (Fraňková a Bičík, 1999). Ruští psychologové a fyziologové považovali orientačně-pátrací reflex za vrozený základ tzv. bezděčné (pasivní) pozornosti, která je pravděpodobně fylogeneticky starší nežli pozornost záměrná (aktivní). Bezděčná orientační reakce se liší od pátracích aktivit, k nimž patří hledání vhodné restaurace v neznámém městě či výběr potravin v supermarketu. Na pátrání se podílí záměrná pozornost (Plháková, 2007).

Bezděčná pozornost

Řada psychologů se zabývala tím, jaké podněty ve vnějším světě přednostně upoutávají bezděčnou pozornost. Patří k nim nové podněty a podněty asociované

s nebezpečím, intenzivní, pohybující se a měnící se podněty, změny dobře známých podnětů, nezvyklé podněty - neobvyklost je mnohdy dána situačním kontextem (Plháková, 2007). Lidskou pozornost upoutávají podněty kontrastující s okolím, čehož se hojně využívá při zvyšování bezpečnosti dopravy. K podnětům tohoto typu patří rozsvícená světla automobilu, červená barva na semaforu a dopravních značkách, oranžové oděvy železničních dělníků atd. Ze všech barevných odstínů vzbuzuje největší pozornost červená, a to už u dětí ve věku kolem tří let. Nabídnete-li jim několik pastelek, s největší pravděpodobností si vyberou červenou. Zaměření pozornosti je tedy výrazně ovlivňováno emocemi a motivy. Všechno, co souvisí s uspokojováním nebo naopak frustrací našich potřeb, vše, co odpovídá našim zájmům, případně k čemu máme určitý citový vztah, se zpravidla lehce stává předmětem neúmyslné pozornosti. Motivy a emoce takříkajíc „zevnitř“ určují, na co aktuálně zaměříme svoji pozornost (Plháková, 2007).

Vlastnosti pozornosti:

1. Selektivita (výběrovost), což je schopnost zaměřit pozornost na významné vnější či vnitřní podněty. Stejně důležitá je schopnost ignorovat opakující se bezvýznamné stimuly, jakými jsou tikot hodinek nebo vzdálený hluk dopravy. Takovéto podněty nás nijak neohrožují ani neposkytují žádné nové informace, takže je brzy přestaneme vnímat. Opakování stimulace vede k adaptaci; podnět se stává součástí pozadí (McKeachie a Doyle, 1972). Neschopnost ignorovat bezvýznamné podněty patří mezi svízelné neurotické potíže (Plháková, 2007).

2. Koncentrace (soustředěnost) pozornosti znamená vyčlenění omezeného počtu psychických obsahů, kterými se vědomě zabýváme. Čím menší je jejich počet, tím vyšší je koncentrace pozornosti. Při meditaci se pozornost soustředí na jediný psychický obsah, např. na určitou barvu nebo na představu konkrétních či abstraktních předmětů.

3. Distribuce (rozdělování) pozornosti mezi několik různých podnětů či činností je možná jen v omezené míře. Dvě nebo tři různé aktivity můžeme současně provádět jedině tehdy, jsou-li z velké části automatizované. Například žena je schopna současně vařit, práť a povídat si s vnoučetem, ovšem pouze díky tomu, že vaří a pere více méně automaticky (Plháková, 2007).

4. Kapacita (rozsah) pozornosti je v psychologických experimentech zpravidla vymezena množstvím objektů, které člověk dokáže postřehnout současně nebo ve velmi krátkém časovém úseku. Měření rozsahu pozornosti vedla k závěru, že je člověk schopen jedním pohledem (fixační interval asi 0,2 sekundy) současně zachytit přibližně 4 - 5 objektů. (Homola et al., 1992). Zdá se být logické, že rozsah pozornosti by měl být přibližně stejný jako kapacita krátkodobé paměti. Americký kognitivní psycholog George Miller (nar. 1920) dospěl v 50. letech při zkoumání krátkodobé paměti k „magickému číslu 7“. Podle Millera může člověk při momentálním postřehu, učení i zapamatování zaregistrovat najednou maximálně 7 ± 2 podněty (Hunt, 2000). Novější výzkumy nasvědčují tomu, že lidé jsou schopni současně věnovat pozornost například verbálním a zrakovým podnětům. Pozornost nečerpá z jediného zdroje, takže její rozsah je pravděpodobně větší než sedm prvků (Plháková, 2007).

5. Stabilita (stálost) pozornosti - tj. časová intenzita, délka pozornosti – je doba, během níž jsme schopni soustředit se na jeden či více objektů. Je prokázáno, že pozornost podléhá výkyvům. Nejkratší naměřené hodnoty stálé pozornosti jsou 0,3 sekundy, naopak nejdelší 2 – 5 – 8 sekund. Její fyziologický základ spočívá v tom, že ty části mozkové kůry, které řídí úkony tvořící části dané činnosti, se postupně stávají ohnisky vzrušivosti. Stálost pozornosti nevyklučuje její přenášení na jiný objekt. Protikladem stálosti je **rozptýlenost** pozornosti, jejímž fyziologickým základem je buď silný útlum vyvolaný vnějšími podněty, nebo vnitřní útlum, který vzniká v důsledku působení jednotvárné činnosti nebo dlouhodobě stejných podnětů (Lokša & Lokšová, 1999).

2.2.2 PAMĚŤ

Paměť a její funkce zastávají klíčovou roli v kognitivních funkcích. Bez ní bychom nebyli schopni se orientovat vlastní osobou, místem a časem, zároveň nám umožňuje vnímat minulost, přítomnost i budoucnost; dává nám tedy pocit kontinuity. Tvoří náš příběh, naše dějiny, díky ní si uchováváme svoji osobnost. Stimuluje nás také v rámci učení, rozpoznávání, zda se nám podnět dříve zalíbil či nikoli (Rodriguez & Mohr, 2004).

Senzorická, krátkodobá a dlouhodobá paměť

Sternberg (2002) ve své knize uvádí model paměti, který navrhli Nancy Waughová a Donald Norman, a to rozlišení dvou systémů: primární paměť, reprezentující dočasné, právě užívané informace, a sekundární paměť, reprezentující informace trvale nebo přinejmenším velmi dlouho uložené.

Dle Richarda Atkinsona a Richarda Shiffrina (1968) je vhodné popisovat paměť trojsložkově. V jejich pojetí se jedná o paměť senzorickou, krátkodobou a dlouhodobou (Atkinson, 2003). **Senzorická** paměť je schopna ukládat relativně omezené množství informací po značně krátkou dobu, **krátkodobá** paměť je schopnou ukládat informace na poněkud delší dobu, rovněž s omezenou kapacitou. **Dlouhodobá** paměť je paměť s rozsáhlou kapacitou, časově snad dokonce neomezenou. V tomto modelu autoři rozlišovali mezi strukturami a informacemi, jež jsou uloženy ve skladech (*databases*) a uchovávají se zde – paměť (*memory*). V současnosti se běžně pro tyto sklady používá označení senzorická paměť, krátkodobá a dlouhodobá paměť (Sternberg, 2002).

V roce 1972 navrhl Endel Tulving rozlišovat **sémantickou** paměť (obecná znalost světa – paměť pro neosobní fakta) a **epizodickou** paměť (pro osobní prožitky). Tulving a další prosazovali odlišování sémantické a epizodické paměti na základě neurologického vyšetřování, jakož i na základě kognitivního výzkumu (Tulving, 1972 a 2002). Allan Baddeley v roce 1989 navrhl integrující model paměti zahrnující pracovní paměť do rámce modelu popisujícího jednotlivé úrovně zpracování informace. V tomto modelu předpokládá, že pracovní paměť je tvořena **vizuospaciálním náčrtníkem** (uchovávání některých vizuálních obrazů), **fonologickou smyčkou**, jež „přehrává“ niternou řeč (akustického opakování informace, pochopení významu slov) a **centrální výkonnou složkou**, která koordinuje mechanismy pozornosti a řídí odpovědi. Rozlišování pracovní a dlouhodobé paměti dokládají výsledky neuropsychologického výzkumu. Zatímco trojsložkový model zdůrazňuje strukturální schránky pro ukládání informací, model pracovní paměti zdůrazňuje činnost této paměti při řízení paměťových procesů (Baddeley in Hort, Rusina et al., 2007).

Fáze paměťového procesu popisuje Kopecká (2011) následovně:

- **Kódování (vštípení)** - jde o přesun senzorických vjemů do podoby mentální reprezentace, kterou lze uložit do paměti. Kódování může být záměrné nebo bezděčné.
- **Retence (uchování)** - je proces uchování zakódované informace po různou dobu. Vštípení i vybavení může být bezděčné i záměrné.
- **Reprodukce (vybavení)** je vyhledání informace v dlouhodobé paměti a její vyvolání do vědomí, zejména když ji potřebujeme.

2.2.3 EXEKUTIVNÍ FUNKCE

Představují soubor kognitivních funkcí, mezi které řadí schopnost plánování, tvorbu analogií, schopnost řešení problémů, schopnost respektovat pravidla sociálního chování, umisťování událostí v čase a prostoru, ale také ukládat, zpracovávat a vyvolávat informace z pracovní paměti (Koukolík, 2012). Exekutivní funkce zahrnují ty složky, které umožňují chovat se samostatně, účelně a k vlastnímu prospěchu. Od kognitivních funkcí se liší vícero způsoby. Na exekutivní funkce se většinou tážeme jak, či zda člověk něco udělá a naopak na kognitivní funkce jsou otázky obecně o tom co a kolik. Někteří jedinci mohou trpět značnou kognitivní poruchou, ale pokud jsou bez poškození exekutivní funkce, mohou stále žít samostatně, obsloužit se a být produktivní. Dojde-li však k narušení exekutivních funkcí, jedinec přestává být schopen uspokojivé sebeobsluhy, pracovat samostatně či udržovat běžné společenské vztahy, a to bez ohledu na zachování úrovně kognitivních funkcí, či jak vysokého skóre jedinec dosahuje během testování. Exekutivní poruchy mohou ovlivnit kognitivní fungování přímo v strategiích přístupu, plánování či vykonávání kognitivních úkolů či v defektním monitorování výkonů (Lezaková et al., 2004).

2.2.4 ORIENTACE

Orientace je schopnost správně rozpoznávat současné, časové, místní, osobní a situační vztahy. Umožňuje včleňovat se do časových, prostorových a sociálních relací. Je předpokladem pro životní adaptaci (Dušek & Večeřová, 2015).

Formy orientace

U člověka rozlišujeme orientaci alopsychickou (o zevním světě), somatopsychickou (o vlastním těle) a autopsychickou (o své psychické činnosti) (Kopecká, 2011).

- **orientace časová** – Jde o informace týkající se aktuálního časového horizontu (denní doba, den, měsíc, rok, roční období), které jsou proměnlivé, tudíž je nutné se na ně stále zaměřovat.
- **orientace místní** – Pojednává o znalosti místa pobytu, jeho zeměpisné určení. V domácím prostředí nás pak zajímá adresa včetně poštovního směrovacího čísla.
- **orientace osobou** – Zjišťujeme znalosti jedince o sobě samém (jméno a příjmení, rodinný stav, členové rodiny, povolání).

- **orientace situací** – Popisuje aktuální situace v daném významu (kde jsem, proč jsem na tomto místě, s kým rozmlouvám...).

2.2.5 PERCEPCE

Percepce (vnímání) patří mezi základní procesy orientace člověka; je to proces odrazu předmětů a jevů, které v daném okamžiku působí na smyslové orgány (oko, ucho, hmatová tělíska v kůži, chuťové pohárky aj.), které jsou receptory čili přijímači podnětů. Jejich vlastností je, že jsou citlivé na různé vlnové délky světla, na různé chemické látky, na tlak, teplo apod. **Percepce** je vlastně schopnost a dovednost smyslů pociťovat a uvědomovat si vnější i vnitřní podněty. Je to kognitivní proces organizování a interpretování senzorických informací z jednotlivých smyslů (Kohoutek, 2002).

Nejjednodušší kvalitou vědomí je **počitek**. Vzniká přímým podrážděním smyslového orgánu (receptoru). Je odrazem určité jednoduché vlastnosti okolních jevů a skutečností nebo změn v tělesných dějích (např. změna v žaludku při hladovění). Každý další údaj určující blíže tuto vlastnost, např. i tak jednoduchý, jako že si uvědomíme lokalizaci počítka, je již znakem vjemovým. Obsahem počítka jsou výlučně stejnorodé danosti jednotlivých smyslů, jako např. barvy, tóny, chutě (hořko, slano, kyselo), vůně a pachy, teplo, chlad, bolest, hluk apod. (Kohoutek, 2002).

Vjemy jsou výsledkem vnímání. Jde o složité komplexní obrazy, které představují souhrn vlastností daného předmětu nebo jevu jako celku. Vjem je vždy v určité míře doplňován a zprostředkován naší zaměřeností, znalostí, našimi dosavadními zkušenostmi a postoji i vztahy, tj. motivací. Někdy se stává, že počitek či vjem jednoho smyslu vyvolává počitek či vjem jiného smyslu (Kohoutek, 2002).

1) VIZUÁLNÍ A PROSTOROVÉ VNÍMÁNÍ (VIZUOSPACIÁLNÍ)

Vizuospaciální vnímání je jedna z kognitivních funkcí, která zajišťuje příjem a zpracování vizuálních informací o okolním světě. Součástí je rozpoznávání objektů v prostoru a vytváření vztahů mezi nimi (Namara & Shelton, 2003). Vnímání prostoru a prostorových vlastností věcí je pro poznávání i pro praktickou činnost lidí velmi důležité, řadíme sem: hmatové vnímání tvaru předmětu, sluchové vnímání směru odkud zvuk přichází a zrakové vnímání, kterým zjišťujeme především uspořádání věcí v prostoru (nahore-dole, před-za, vlevo-vpravo). Při vnímání prostoru záleží na souhře analyzátorů, zejména zrakového, pohybového a sluchového, a také na souhře párových smyslových orgánů (Čechová, Mellanová, Rozsypalová; 1997). Vizuální zrakové představy mohou být tvořeny buď levou, nebo pravou hemisférou, ale různými způsoby.

V levé hemisféře jsou aktivnější procesy používající uložené popisy, v pravé prostorové uspořádání (Kosslyn et al., 1995).

2) VIZUOMOTORICKÁ ORGANIZACE

Vizuomotorika propojuje hybnost očí s pohyby těla. Jedná se tedy o zpětnou vazbu mezi orgánem zraku (oči) a pohyby rukou při manipulaci s předměty a grafomotorice. Souvislost najdeme také mezi vizuomotorikou a vizuospeciálními (prostorově-orientačními) funkcemi mozku. Základem je spolupráce zrakových vjemů a jemné motoriky, což je základní podmínkou pohybového rozvoje jedince (Vyskotová a Macháčková, 2013).

První vizuomotorická hybnost se projevuje již v raném dětském věku, a to při reflexních pohybech očí a hlavy za světelnými podněty. Vizuomotorika souvisí s celkovými motorickými a kognitivními funkcemi lidského organismu (Orel a Facová, 2010).

2.2.6 PRAXIE

Pojmem praxie se rozumí schopnosti provádět účelné pohyby jednotlivých částí těla, ať už se jedná o jednoduché – izolované pohyby či o jejich sekvenci. V některých případech dochází k zúžení obsahu pojmu právě na motorické aktivity založené na sekvencích pohybech – dynamickou praxii (Pfeiffer, 2007).

2.2.7 MYŠLENÍ

Myšlení je jedním z kognitivních procesů, který popisujeme jako zprostředkovaný a zobecňující způsob poznávání, jež má za výsledek poznání podstatných, obecných vlastností předmětů, jevů a souvislostí mezi sebou. Myšlenkové poznávání je nejvyšší formou poznávání (Atkinson, 2003).

Základní druhy myšlení

Praktické myšlení je takové, kde problém nebo úlohu řešíme bezprostředně praktickou činností (metoda pokusu a omylu), **konkrétně názorné** je to, během něhož řešíme problém využíváním názorných představ, **abstraktní** myšlení využíváme především při teoretické činnosti, jde vlastně o práci se symboly, vyžaduje vyšší stupeň myšlení, **konvergentní** myšlení (**sbíhavé**) se uplatňuje v úlohách, které mají jediné možné řešení a celá myšlenková činnost se ubírá jedním směrem, k jedinému cíli a

divergentní myšlení (*rozbíhavé*) se uplatňuje se při řešení úloh, které mohou mít více řešení, hledá všechna možná řešení a vybírá ty nejvhodnější (Plháková, 2007).

Myšlení a řešení problémů, úloh

Řešení problému myšlením – naše činnost se v problémové situaci neubírá “naslepo”, neskládá se z chaotických pokusů. Řešení problému spočívá v tom, že se zužuje pole možných odpovědí na danou otázku, dokud se nenajde správná odpověď nebo dosud neznámá cesta, která vede k cíli (Helus, 2011).

Fáze řešení problému popisují Výrost a Slaměník (2008) následovně:

- **Objevení problému** - Uvědomění si, že něco není v pořádku, neboli přítomnost nějaké obtíže, kterou je třeba překonat. Proto je k překonání obtíže důležitá a potřebná motivace.
- **Příprava na řešení** – Snaha rozdělit problém na menší úlohy, doplnit chybějící informace a stanovení hypotézy vyřešení problému.
- **Prověření stanovených hypotéz** je podstatou vlastního procesu řešení. V této fázi se snažíme vyloučit nevhodně zvolené hypotézy.
- **Nalezení řešení** – Můžeme také nazývat jako odstranění obtíží, které vede k vyřešení problému.
- **Dodatečné přezkoušení** – Jde vlastně o ověření nalezeného řešení v praxi, popřípadě jeho vylepšení k 100% dokonalosti.

3. ZÍSKANÁ POŠKOZENÍ MOZKU

Powell (2010) upozorňuje na fakt, že v posledních desetiletích neustále stoupá počet osob s poškozením mozku. Vysvětlení nachází především v pokroku medicíny, na jehož základě lze zachránit více lidí. Riziko vzniku vážnějších úrazů se projevuje se s vývojem dopravních prostředků, jež neustále zvyšují max. rychlost. Na předních místech se stále drží i adrenalinové sporty a to zejména u mladých osob. Akutní zdravotní péče o osoby po poranění mozku je na vysoké úrovni a umožňuje lidem vážná poranění přežít. Úskalí však nastává, dostane-li se člověk po poškození mozku z nemocničního prostředí domů a nemá adekvátní možnosti posthospitalizační péče. Osoby po poškození mozku potřebují rozsáhlé rehabilitační programy, a proto je dobře prováděná neurorehabilitace přímo nezbytná.

Podle Janečkové (2011) se jedná o širokou kategorii náhle vzniklých poškození mozku. Možné příčiny jsou:

- Úrazové poranění (TBI) – způsobeno úrazem hlavy či pooperačním poškozením (např. resekci nádoru)
- Cévní mozková příhoda (CVA) – způsobena ucpáním cévy nebo krvácením do mozku
- Mozková hypoxie a anoxie
- Jiné toxické či metabolické poškození
- Infekce

Traumatické poškození (Traumatic Brain Injury - **TBI**) = úraz, trauma mozku, poranění mozku

Poškození mozku způsobené cévní mozkovou příhodou (Cerebrovascular Accident - **CVA**)

3.1 TRAUMATICKÉ POŠKOZENÍ MOZKU

Podle Amblera (2011) jsou úrazy hlavy a mozku ve vyspělých zemích časté. Největší riziko vzniku se projevuje zejména v důsledku dopravních, průmyslových nebo sportovních nehod. Nejvíce osob je postiženo okolo 20. a 40. roku života (Lippertová-Grünerová, 2009). Od roku 2012 bylo v České republice v souvislosti s nitrolebním poraněním hospitalizováno 70 tisíc osob. V roce 2012 toto číslo tvořilo 15,3 % celkového počtu osob hospitalizovaných pro poranění. Poranění hlavy se týká spíše mladší skupiny osob. Ve věku do 45 let jsou vnější příčiny hlavním důvodem úmrtí.

Úrazy a jiné následky vnějších příčin se u mužů objevují o 35 % častěji oproti ženám (ÚZIS ČR, 2014).

3.1.1 KLASIFIKACE PODLE STUPNĚ ZÁVAŽNOSTI PORANĚNÍ MOZKU

Nejčastějším následkem traumatu hlavy je **bezvědomí**, které může trvat různě dlouhou dobu. Pro určení míry bezvědomí se používá hodnocení pomocí **Glasgow Coma Scale** (GCS), které posuzuje tři základní formy vědomí (Lippertová-Grünerová, 2009):

I. Otevírání očí

II. Motorická reakce

III. Verbální projev

Posudek úrovně vědomí se doporučuje provést až po stabilizaci základních životních funkcí. Stupeň traumatického poškození mozku pomocí GCS je klasifikován takto:

- GCS 3-8 bodů: těžké trauma mozku
- GCS 9-12 bodů: středně těžké trauma mozku
- GCS 13-15 bodů: lehké trauma mozku

Čím déle tento stav přetrvává, tím vyšší je četnost i pravděpodobnost zejména dlouho trvajících fyzického postižení (Lippertová- Grünerová, 2009).

Rozlišení závažnosti poranění využíváme několik kategorií, ve kterých je hodnocena délka bezvědomí nebo posttraumatické amnézie (Ambler, 2011):

Lehké poranění hlavy

Asi 80 % všech poranění hlavy je považováno za lehká. Do této kategorie řadíme následky pádů nebo drobných nehod. Ztráta vědomí nepřesahuje 15 minut, většinou bývá vědomí po celou dobu zachováno. Posttraumatická amnézie je kratší než 1 hodinu. Během těchto poranění může dojít k drobným poškozením nervových buněk, které může v různé míře ovlivnit i některé kognitivní funkce (Powel, 2010).

Středně těžká poranění hlavy

Ztráta vědomí v tomto stupni trvá v rozmezí 15 minut až 6 hodin, posttraumatická amnézie může trvat až 24 hodin. Většinou nejsou zřejmé žádné vnější známky zranění, očekává se však, že poúrazový stav bude provázen množstvím přetrvávajících příznaků. Nejčastějšími příznaky mohou být tyto stavy: únava, bolesti hlavy, závratě, obtíže při myšlení, problémy s pozorností, pamětí, plánováním, organizováním, někdy až podrážděnost (Powel, 2010).

Těžké poranění hlavy

Charakteristika poranění v tomto stupni se projevuje šesti a více hodinami v kómatu a posttraumatickou amnézií trvající více než 24 hodin. Tato poranění hlavy jsou již natolik závažná, že je nutná hospitalizace, jejíž doba závisí na vážnosti poranění. Těžké poranění hlavy se projevuje také vážnějšími fyzickými následky, a proto by po akutní fázi měla co nejdříve na řadu přijít intenzivní rehabilitační péče (Powell, 2010).

3.2 CÉVNÍ MOZKOVÁ PŘÍHODA

Cévní mozkové příhody jsou dle WHO (World Health Organization) definovány jako *„rychle se rozvíjející klinické známky ložiskového mozkového poškození trvající déle než 24 hodin nebo vedoucí ke smrti, bez přítomnosti jiných zřejmých příčin než ischemického vaskulárního onemocnění“* (Nevšímalová, 2002, s. 171).

Kalita (2006) uvádí, že cévní mozkové příhody (CVA) představují celosvětově druhou nejčastější příčinu úmrtí a také významnou příčinu invalidizace. Ambler (2011) specifikuje tento počet jako 40 % z celku osob postižených CVA. Je prokázáno, že v posledních desetiletích výrazně klesá úmrtnost vlivem tohoto onemocnění, ale začíná stoupat incidence CVA i u osob v produktivním věku.

3.2.1 KLASIFIKACE CÉVNÍCH MOZKOVÝCH PŘÍHOD

Dělení akutní cévní mozkové příhody (Kalita, 2006):

- **ischemické cévní mozkové příhody**
- **hemoragické cévní příhody**
 - intracerebrální hemoragie
 - subarachnoidální hemoragie

Ischemické cévní mozkové příhody

Jde o nejčastější typ CVA, vyskytuje se asi v 80 % případů. Jde především o nedostatek O₂ a glukózy, jejichž přísun je zajišťován stálým mozkovým průtokem. Ischémií rozumíme difúzní nebo lokalizovanou poruchu cirkulace, kterou vyvolává poklesem perfúzního tlaku. Pokud klesne mozkový průtok o více než polovinu, dochází k poruchám synaptické funkce neuronů, struktura tkáně však zůstává intaktní, jedná se o reverzibilní dysfunkci. Při dalším poklesu průtoku už hovoříme o ireverzibilních strukturálních změnách. V takovém případě dochází k zániku neuronů a mozkovému infarktu. V ischemickém ložisku dochází k mnohočetným tkáňovým změnám, což vede ke vzniku mozkového edému (Ambler, 2011; Pfeiffer, 2007).

Hemoragické cévní mozkové příhody

a) Intracerebrální hemoragie reprezentuje 15 – 20 % všech CVA. Nejčastěji dochází k protržení mozkových tepen a tepének a tím způsobenému krvácení. Obvyklou lokalizací intracerebelární hemoragie jsou hluboké subkortikální části mozku - mozeček a mozkový kmen. Hlavními patofyziologickými mechanismy je progresse krvácení a rozvoj mozkového edému. Ten v okolí hemoragie rozšiřuje objem poškozené tkáně, a podílí se tak významným způsobem na morbiditě a mortalitě nemocných (Kalita, 2006).

b) Subarachnoidální hemoragie řadíme mezi velmi závažná onemocnění, která často končí smrtí v prvních minutách nebo jim následují těžká neurologická postižení. Představuje krvácení mezi arachnoideou a pia mater. Nejčastější příčinou je protržení aneurysmatu, především na Willisově okruhu. Významným rizikovým faktorem je v tomto případě kouření, abúzus ethanolu a hypertenze (Ambler, 2011; Kalita, 2006).

Klinický obraz cévní mozkové příhody

Cévní mozková příhoda vzniká většinou náhle, progredující průběh je daleko méně častý. Klinický obraz u ischemických CMP je velmi různorodý v závislosti na jejich lokalizaci, rozsahu a rychlosti jejich vzniku (Bauer, 2010).

Ischemická trombotická CMP vzniká častěji v klidu, ve spánku, kdy krevní tlak fyziologicky klesá. Rozvoj příznaků může být i pozvolnější, vědomí je většinou zachováno, a to i při těžkém postižení hybnosti.

Ischemická embolická CMP překvapí nemocného v klidu i při fyzické nebo duševní aktivitě, často s dramatickým klinickým obrazem, někdy i s doprovodnou bolestí hlavy a zvracením.

Klinický obraz CMP v karotickém povodí

Nejčastěji se vyskytuje ischemie v povodí *a. cerebri media*, jejímž klasickým obrazem je kontralaterální porucha hybnosti. Tato porucha je více vyjádřená na horní končetině, především akrálně. Porucha symbolických se projevuje jako léze dominantní hemisféry, „neglect“ syndrom je naopak známkou postižení hemisféry nedominantní. Ischemie v povodí *a. cerebri anterior* je provázena rovněž kontralaterální hemiparézou, avšak s výraznějším postižením dolní končetiny. Příznaky ischemického postižení celého kmene *a. carotis interna* mají stejné projevy jako při ischemii v povodí střední mozkové tepny.

Klinický obraz CMP ve vertebrobasilárním povodí je charakteristický pro *a. cerebri posterior* ve smyslu zrakových poruch. Nejčastějším nálezem je kontralaterální homonymní hemianopsie se zachovaným centrálním viděním. Příznaky postižení *a. basilaris* jsou obdobné jako při ischemii jednotlivých jejích větví nebo může jít o kombinace těchto klinických obrazů.

Klinický obraz globálního hypoxicko-ischemického postižení mozku je obvykle kombinací symptomů z různých arteriálních povodí. Těžká globální porucha mozkové perfuze je nesmírně závažný stav provázený poruchou vědomí, trvá-li déle, je častou příčinou *apalického syndromu*.

Úroveň kognitivních funkcí při CMP

Výše zmíněné neurobehaviorální výpadky jsou (anebo spíše byly před rozvojem zobrazovacích technik) významnými záchytnými body topické diagnostiky a vytvářejí kvalitativní obraz postižených funkcí (o tom svědčí skutečnost, že např. „afázie“ nemusí být úplným výpadkem jazyka a řeči, ale jen určitým stupněm narušení; podobně je tomu i u ostatních poruch, většinou začínajících předponou „a-“). Zde začíná význam dalšího ověřování úrovně kognitivních funkcí, který má samozřejmě velkou závažnost při sledování úspěšnosti léčby – ta se v praxi primárně věnuje spíše jen momentu přežití postiženého jedince – ale hlavní smysl má v další péči o něj, tj. rehabilitaci, reedukaci a

restituci vyšších psychických funkcí (Kulišťák, 2003b). Je s podivem, jak málo prací je v naší, ale i světové literatuře věnováno právě stavu kognitivních funkcí po onemocnění CMP. Spíše převažují kazuistiky zabývající se jen speciálními, výše zmíněnými kvalitativními výpadky, anebo popisy syndromů (neuropsychologických) při poruchách krevního zásobení, např. v důsledku aneuryzmat (Hillis et al., 2000). Dále je zapotřebí přijmout fakt, že neexistuje žádný typický vzorec (charakteristika) z hlediska hloubky a šíře kognitivních deficitů jako následku CMP. Kognitivní deficit má vztah k obecným zákonitostem mozkové organizace, lokalizace a lateralizace kognitivních funkcí (Skilbeck, 1996).

4. PATOLOGICKÉ ZMĚNY

V této kapitole jsou popsány patologické změny organismu v důsledku poruch jednotlivých kognitivních oblastí. Vzhledem k tématu práce jsou vynechány klinické obrazy motorických projevů.

4.1 PORUCHY MOZKOVÝCH LALOKŮ

Čelní lalok - Jeho poškozením vzniká expresivní afázie s poruchou verbálního projevu při zachovaném porozumění řeči. K sekundárním motorickým oblastem patří rostrálněji uložená premotorická oblast (laterální plocha hemisféry) a suplementární motorická area (mediální plocha hemisféry). Premotorický kortex se podílí svým vlivem primární motorický kortex na řízení pohybů a stoje, kdežto suplementární motorická oblast se uplatňuje při iniciaci a plánování pohybu na základě předchozích zkušeností. Přední část frontálního laloku patří prefrontálnímu kortexu, kde dochází k iniciaci plánovaných volných pohybů a exekutivní kontrole psychických operací (Jančálek, 2011).

Temenní lalok - Léze asociačního parietálního kortexu vede k variabilním klinickým projevům, jako jsou poruchy senzitivní diskriminace nebo poruchy vnímání tělesného schématu a (neglect syndrom). K příznakům dominantní hemisféry patří afázie, agrafie, apraxie a akalkulie. Léze nedominantní hemisféry se projevuje poruchou orientace v prostoru (Jančálek, 2011).

Spánkový lalok - Jeho poškození vede ke korové hluchotě, která se projeví především při oboustranném poškození. Jednostranné poškození vede pouze k mírné poruše sluchové percepce, které si pacient nemusí být vědom. Oblast gyrus temporalis superior naléhající na Heschlovy závitky náleží sekundárnímu asociačnímu sluchovému kortexu, jehož poškození vyvolává sluchovou agnózii. Při poruše dominantní hemisféry může dojít k poruše řeči – senzorické afázii (Jančálek, 2011).

Týlní lalok - Při poškození okcipitálního laloku je charakteristickým neurologickým příznakem kontralaterální porucha zraku charakteru homonymní hemianopsie (Jančálek, 2011).

Tab. 1 - umístění léze a její deficity

mozkové laloky a jejich cévní zásobení	deficity dominantní hemisféry	deficity nedominantní hemisféry
Frontální lalok: a. carotis interna a. cerebri media a. cerebri anterior	Expresivní afázie Agrafie Verbální apraxie Motorická apraxie	Motorická amúzie Motorická apraxie
Temporální lalok: a. carotis interna a. cerebri posterior a. cerebri media	Senzorická amúzie Receptivní afázie Alexie, Agrafie + parietální lalok Apraxie, Somatognózie, Akalkúlie	Senzorická amúzie Metamorfózie Konstrukční apraxie
Okcipitální lalok: a. cerebri posterior	Pravostranná hemianopie Alexie, Konstrukční apraxie Agnozie barev, Receptivní dysfázie, Dyskalkúlie	Prozopagnozie, Alexie, Dysgrafie, Topograf. dezorientace, Apraxie oblékání, Levostranná hemianopsie
Parietální lalok: a. carotis interna a. cerebri media a. cerebri posterior a. cerebri anterior	Taktilní agnozie, Konstrukční apraxie, Zraková agnozie předmětu a prostoru, Agrafie, Akalkúlie, Pravolevé rozlišení, Somatognózie, Ideomotor. apraxie, Ideační apraxie, Simultánní agnozie	Taktilní agnozie, Konstrukční apraxie, Zraková agnozie předmětu a prostoru, Agrafie, Akalkúlie, Pravolevé rozlišení, Apraktognózie, Unilaterální neglect, Apraxie oblékání, Propazognózie, Anozognózie, Syndrom vztahů v prostoru

4.2 PATOLOGICKÉ ZMĚNY PŘI TRAUMATICKÉM POŠKOZENÍ MOZKU

1) Primární

Hlavním příznakem je ztráta vědomí, která je vždy provázena amnézií. Někdy se objevuje **amnézie pretraumatická** – výpadek paměti na dobu bezprostředně před úrazem. **Amnézie** může být i **posttraumatická** – neschopnost začlenit do paměti čerstvé zážitky po úrazu. Posttraumatická amnézie nastupuje většinou hned po probnutí z kómatu v nemocničním prostředí. Člověk má na celou dobu mráкотného stavu amnézii (Ambler, 2011; Powell, 2010).

Jedná se o strukturální poškození mozkové tkáně, které vzniká v okamžiku úrazu. Nejlehčí stupeň poranění označujeme jako otřes mozku, který bývá nejčastěji způsoben dynamickou silou, přímým nárazem na hlavu nebo nepřímo - např. prudkým pádem na hýždě. Kromě fraktur při kontaktním mechanismu vznikají také kontuze, většinou v místě nárazu, někdy i na opačné straně, např. jako důsledek rychlého zastavení pohybujícího se objektu (Smrčka, 2001).

Další skupinou primárního poranění je **difúzní axonální poranění mozku**. Za difúzní poranění mozku považujeme takové trauma, které zasahuje mozkovou tkáň jako celek a není možné zakročit proti poškození žádnou operativní cestou. Jde v podstatě o funkční nebo strukturální poškození axonů bílé hmoty. K tomuto typu poranění dochází, dojde-li k překotnému zrychlení, zpomalení nebo otočení mozku, nejčastěji po srážce s jiným objektem. Ke znovu obnovení funkčních deficitů přispívá především spontánní mozková regenerace a plasticita. V návaznosti na tyto procesy je nutné zařadit plnohodnotný rehabilitační program (Lippertová-Grünerová, 2009; Powell, 2010).

Primárně může dojít i ke vzniku **mozkové kontuze** neboli zhmoždění mozku. Pro tento stav je charakteristickým znakem vznik vícečetných ložisek. Kontuze může být provázena kvalitativními poruchami vědomí, jedná se především o stav celkového zpomalení psychických pochodů, snadnou unavitelnost a zvýšenou spavost, podrážděnost a emocionální labilitu, výbuchy zlosti, plačtivost nebo některé poruchy vegetativních funkcí (Pfeiffer, 2007).

2) Sekundární

Sekundární traumatické postižení mozku ovlivňuje přítomností extrakraniálních faktorů: **hypoxií a hypotenzí**. Mezi intrakraniální faktory patří **nitrolební krvácení, edém a mozková turgescence** (Lippertová-Grünerová, 2009).

Příčinou hypoxie je dechová insuficience neboli nedostatečnost, jež se vyskytuje zejména u polytraumat. Hypotenze je většinou vyvolána ztrátou krve a šokovým stavem po traumatu. Poúrazové nitrolební krvácení může být projevem epidurálního hematomu mezi temenní a čelní kostí (kalvou) a tvrdou plenou. Rozvoj krvácení se projevuje několik hodin po úrazu a tlačí na mozkovou tkáň. Příznakem je zhoršený stav vědomí, rozvoj hemiparézy nebo hemiplegie a okohybné poruchy. Pokud úrazem dojde k epidurálnímu hematomu, je tento stav indikací k urgentní operaci. Subdurální hematom se klinicky projevuje teprve po 24 až 48 hodinách a je lokalizován mezi tvrdou plenou a

arachnoideou. Mozkovým edémem dochází ke zvyšování intrakraniálního tlaku a to vede ke zvětšování mozkového objemu, a tím rozvoji mozkové turgescence (Ambler, 2011; Smrčka, 2001).

4.3 PATOLOGICKÉ ZMĚNY PŘI CÉVNÍ MOZKOVÉ PŘÍHODĚ

Patologické změny vlivem cévní mozkové příhody můžeme popsat podle toho, kde dojde k „uzávěru“. Uzávěrem rozumíme zneprůchodnění jedné z velkých cév mozku, a to arteria cerebri posterior, arteria cerebri anterior nebo arteria cerebri media.

Kalina a kol. (2008) popisují patologie cévního uzávěru takto:

1. **povodí arteria cerebri posterior** – amnestický syndrom, poruchy zraku ve smyslu hemianopsie, zraková agnozie
2. **povodí arteria cerebri anterior** – abulie, apraxie, ztráta motivace a iniciativy, emoční labilita, desinhibice
3. **povodí arteria cerebri media** – fatické poruchy, neglect syndrom

4.4 PORUCHY JEDNOTLIVÝCH KOGNITIVNÍCH OBLASTÍ

1) Poruchy pozornosti - S drobnými poruchami pozornosti se setkáváme i u zdravých lidí. Patří mezi ně **roztržitost**, která bývá důsledkem nadměrné koncentrace na vnitřní psychické obsahy. Projevuje se poněkud nápadným chováním, např. zapomínáním určitých předmětů, nereagováním na okolí, přehlížením vnějších změn. Roztržitý člověk odchází ze samoobsluhy s nákupním košíkem, po ulici kráčí s rozevřeným deštníkem, i když už dávno přestalo pršet, známých a přátel si nevšimá. Roztržitost se nejčastěji projevuje u lidí, kteří řeší osobní či intelektuální problémy, takže je jejich pozornost obrácena do vnitřního světa (Plháková, 2007).

Další běžnou poruchou pozornosti je **nadměrná fluktuace** neboli těkavost. Je to stav, při němž každý nový podnět, mnohdy i málo významný, upoutává pozornost, která v důsledku toho rychle přebíhá z jednoho předmětu na druhý. Děti s touto poruchou se ve škole obtížně soustředí na učitelův výklad, protože jejich pozornost upoutá jakýkoliv rušivý podnět (spolužáci, moucha, vrabec za oknem atd.). V nebezpečných situacích, vyvolávajících stav paniky, dochází poměrně často k zúžení pozornosti neboli tunelovému vidění. Panika vzniká především na základě pocitu, že situaci nemám pod kontrolou a že ji nejsem schopen zvládnout. Tunelové vidění způsobuje, že se lidé v náročné situaci soustředí na malý počet bezvýznamných detailů (Plháková, 2007).

2) Poruchy paměti

Vzhledem k anatomické struktuře mozku je klinický obraz jednotlivých typů dysfunkce paměti rozmanitý a různorodý. Nejčastější ze všech amnézií je **porucha anterográdní epizodické paměti**. Projevuje se jako neschopnost zapamatovat si nové údaje – vlastní jména osob, s nimiž se pacienti nově setkávají, čerstvé události apod. Vzhledem k lateralizaci hemisfér lze v řadě případů nalézt **disociaci** mezi funkcí paměti **verbální** (horší zapamatování si psaného nebo slyšeného při převažujícím postižení dominantní hemisféry) a **vizuální** („špatná paměť na tváře“ – horší vybavování nebo pojmenování lidí anebo i prostorových vjemů při patologických procesech lokalizovaných v pravé hemisféře). **Retrográdní paměť** bývá postižena jen velmi zřídka, a to v kontextu pokročilé anterográdní amnézie, kdy jsou více než na přítomné okamžiky zachovány vzpomínky na dřívější období v minulosti, dobře zapamatované před začátkem postižení (**Ribotovo pravidlo**). Retrográdní amnézie se často vyskytuje po úrazech mozku, člověk si nepamatuje, jak úraz vznikl a co se dělo krátce po něm. Projevují se u něj stavy zmatenosti, ale události před úrazem si vybavuje, také si vzpomíná na události včera, před týdnem a delší dobou. U frontálních dysexekutivních syndromů je především přítomna **porucha exekutivní kontroly paměti**, zejména v podobě ztížené pozornosti a plánování. Pacienti zapomínají splnit úkol, dojít na dohodnutou schůzku, platit účty apod. Typická je porucha vybavnosti slov při zachované vstřípivosti, kdy **nápověda** zásadním způsobem zlepšuje paměťovou výkonnost. Pacient si například nevzpomene na určitou věc, ale následně si ji vybaví po předložení série slov anebo řady obrázků obsahujících potřebné nápovědy. Porucha **pracovní paměti** je postiženým zpravidla subjektivně vnímána jako obtížné soustředění se na problém. Poruchy **sémantické paměti** se většinou neprojevují samostatně, ale jejich dysfunkce se integruje do širšího kognitivního postižení (např. v rámci demencí). Na poruchu **procedurální paměti** si pacienti sami nestěžují. Tyto obtíže bývají součástí extrapyramidových syndromů (Kohoutek, 2002).

3) Poruchy orientace

Výpad orientace = dezorientace – porucha nemusí postihovat všechny složky současně a ve stejné míře. Jako první bývá porušena časová složka, jako poslední se projevuje porucha orientace vlastní osobou. Rozlišujeme mezi *praktickou orientací* (pozorováním chování jedince) a *abstraktní orientací* (usuzujeme z odpovědí jedince na dotazy) (Dušek & Večeřová, 2015).

4) Poruchy praxe

Dyspraxie – porucha provádět/vykonávat složité, naučené pohyby, která není podmíněna poškozením elementárních hybných funkcí, opomíjením, poškozeným chápáním instrukcí, slabostí, ataxií, poruchami bazálních ganglií nebo smyslovým poškozením. Hlavní symptomy poruchy se vztahují k časoprostorovým vztahům pohybu, tedy plánování a organizaci (Koukolík, 2012).

Apraxie - Pfeifer (2007, s. 103) popisuje problém takto: „*Apraxie je porucha získané pohybové dovednosti v širokém slova smyslu. Jde o patologickou nešikovnost, která může být základní vlastností, ale ve smyslu apraxie se rozumí ztráta již předchozí dovednosti. Dělí se na různé typy, které se většinou překračují a těžko se jednoznačně identifikují.*“ Jedná se tedy o ztrátu schopnosti vykonávat koordinované, účelné a naučené pohyby. A to i přesto, že máme fyzickou schopnost takové úkony provést a chceme je provádět.

Neurologické poruchy praxe

Koncepční (ideativní) apraxie je charakterizována jako neschopnost naplánovat a detailně popsat posloupnost jednotlivých kroků, nutných k provedení akce. V knize *Occupational therapy and Stroke* (Edmans, 2010) je dobře popsáno **několik hlavních znaků koncepční apraxie:**

- o použití nevhodného předmětu
- o chyby v pořadí
- o přeskočení úkolu
- o neúplné dokončení úkolu

Konstrukční apraxie – Ambler (2011) popisuje tento typ jako poruchu mentální manipulace s předměty v prostoru, neschopnost vnímat 3D prostor. Což se projevuje například neschopností narýsovat jednoduchá tělesa.

Ideomotorická apraxie se projevuje v motorické složce činnosti, také jako neschopnost napodobit pohyb nebo gesto na slovní pokyn, není však porušena schopnost naplánovat akci. V knize *Occupational therapy and Stroke* (Edmans, 2010) je uvedeno **několik hlavních znaků IM apraxie**:

- chybná prostorová orientace - (mávám na rozloučenou končetinou dopředu a dozadu, místo ze strany na stranu)
- špatné zahájení a načasování
- chybná síla při pohybu
- využívání části těla jako objekt (při pohybu jako, používám reálné věci)
- verbalizace pohybu – časté zvuky vyjadřující danou činnost
- perseverace – stále dokola pokračuje v určitém pohybu

Řečová (bukofaciální)apraxie je charakterizována jako neschopnost správně vykonávat volní artikulační pohyby (Sjögren, 2001).

Základní činností ergoterapeuta je především zvládání běžných denních činností. Tyto činnosti se vztahují k základním fyzickým funkcím a dotvářejí každodenní život člověka (Krivošíková, 2011). Jsou li běžné denní činnosti (ADL) ovlivňovány apraxií, má to velmi negativní dopad na psychiku postižené osoby. Dochází tak ke snižování soběstačnosti a vzniku závislosti na pomoci okolí. Postižený často bývá limitován i při výkonu zaměstnání. Přesto však míra postižení velice závisí na závažnosti a druhu apraxie.

4.5 NEUROPLASTICITA MOZKU

Přebytek mozkové tkáně u člověka umožňuje velkou plasticitu. Plasticita mozku neboli jeho přizpůsobivost, se pozitivně projevuje v případě mozkových poranění nejrozumnějšího původu. Pokud došlo ke zranění v některém z center zodpovědných za určitou funkci, tuto funkci, vlivem stimulace, tréninku a odborné neurorehabilitace přebírá některá z alternativních či sousedních oblastí. Hovoříme o tkáních mozkových laloků a partiích mozkové kůry (Jakubeková, 2014).

5. DIAGNOSTIKA A REHABILITACE KOGNITIVNÍCH FUNKCÍ

5.1 DIAGNOSTIKA KOGNITIVNÍCH FUNKCÍ

Vyšetření kognitivních funkcí prováděné ergoterapeutem

Švestková et al. (2013, s. 62) uvádí: „*Ergoterapeut v počátku onemocnění může jenom pozorovat chybějící nebo narušené kognitivní schopnosti, např. zhoršenou orientaci, koncentraci pozornosti, deficity paměti, plánování, úroveň spontánního chování. U pacientů po poškození mozku se také často objevují poruchy v afektivní oblasti*“. U osob s kognitivním deficitem se projevují časté změny nálad, plačtivost, emoční projevy, deprese nebo agresivní jednání. Pokud máme tu možnost, je dobré tento problém řešit v rámci interprofesního týmu.

1) Rivermeadský behaviorální paměťový test (Rivermead Behavioral Memory test, RBMT)

Rivermeadský behaviorální paměťový test - Third Edition (RBMT-3) je mezinárodně uznávaný, vysoce citlivý, ekologický test pro hrubé zhoršení paměti. Je navržen tak, aby předvídal každodenní problémy s pamětí u osob se získaným, neprogresivním poraněním mozku a sledoval jejich změny v čase. RBMT-3 (nejnovější verze) zahrnuje 14 subtestů posuzujících aspekty vizuální, verbální, odvolání, uznání, okamžité a opožděné každodenní paměti. Navíc jsou testovány oblasti jako: potenciální paměť dovednosti a schopnost učit se nové informace. To trvá přibližně 30 minut. Na dokončení a opakování zkoušek mohou být použity nástroje starších verzí (Paerson, 2016).

2) Test behaviorálních poruch pozornosti (Behavioral Inattention Test, BIT)

Test zjišťuje a hodnotí unilaterální neglect, ale i celkově pozornost, může být použit i k určení dalších problémových oblastí, např. percepčních poruch. Obsahuje 15 subtestů, které jsou rozdělené do dvou částí. Devět subtestů je behaviorálních a vztahují se k běžným denním situacím, jako je např. telefonování, čtení novin, čtení jídelního lístku, opisování adresy. Zbýlých šest subtestů jsou jednoduché úkoly „papír – tužka“, a to vyškrtávání linek, označení písmen, označení hvězdiček, půlení čáry, obkreslování předmětů a geometrických tvarů a kreslení podle vlastní představy. Cílem každého z těchto subtestů je zaznamenat počet opomenutí (vynechání) (Halligan et al., 1991).

3) Krátká škála mentálního stavu (Mini Mental State Examination, MMSE)

Mini-Mental State Examination (MMSE) je 10 minutový test k určení míry mentální poruchy. Sečtené skóre z jednotlivých položek označuje aktuální závažnost kognitivní poruchy. Zhoršení kognitivních funkcí je indikována snížením skóre opakovaných testů. (Copeland et al., 2002).

4) Addenbrookský kognitivní test (Addenbrooke's Cognitive Examination, ACE)

Komplexní test využívaný v diagnostice syndromu demence a v odlišení typu demence. Jeho výhodou je, že zahrnuje MMSE a Test hodin (Larner, 2007).

5) Montrealský kognitivní test (Montreal Cognitive Assessment, MoCA)

MoCA je krátký kognitivní screeningový nástroj s vysokou senzitivitou a specificitou pro detekci mírné kognitivní poruchy (Nasredin, 2005)

6) Loewensteinský ergoterapeutický test kognitivních funkcí (Loewenstein occupational therapy cognitive assessment, LOTCA)

Je zaměřen obecně na více kognitivních funkcí (Katz et al., 2012). Tento test, jeho dynamická verze, bude podrobně popsán v kapitole 7.2.2.

5.2 REHABILITACE KOGNITIVNÍCH FUNKCÍ

Dle Kulišťáka (2003a) rehabilitaci kognitivních funkcí definujeme jako adaptaci funkčních schopností jedince s poškozením mozku k provádění běžných aktivit denního života. U osob v produktivním věku ergoterapeut tyto aktivity směřuje především k výkonu povolání nebo studijním předpokladům.

Kognitivním tréninkem tedy rozumíme cílené úkoly vedoucí ke zlepšení mozkových deficitů, které na některých komunikačních úrovních narušují zpracování informace přicházející do mozku zevnitř i zvnějšku organismu (Kulišťák, 2003a).

Cíl rehabilitace kognitivních funkcí

Cílem je znovu získat funkce, jež byly ztraceny nebo poškozeny v důsledku mozkového poškození. Primárně se rehabilitací kognitivních funkcí zabývá klinický psycholog a neuropsycholog. Hlavní náplní jejich práce je především diagnostika, kterou v současné době zastihuje terapie, a to především díky rozvoji zobrazovacích metod. Pozice klinického psychologa je nenahraditelná při stanovení léčebného plánu,

jeho hodnocení a průběžné kontroly. Samotné provádění jednotlivých terapií často ve světě vykonávají i další zdravotnické profese s příslušným vzděláním, např. speciální pedagogové, kliničtí logopedi, ergoterapeuti (Švestková et al., 2013). Dalo by se říci, že „v závěsu“ psychologovi je ergoterapeut, jelikož vnímá pacienta jako celek (holistický přístup). Zajímají nás především funkční schopnosti, které jsou vlivem kognitivní poruchy poškozeny. Poškozenými funkčními schopnostmi rozumíme ty, které pacient nemůže provádět samostatně.

5.2.1 UPLATNĚNÍ ERGOTERAPEUTA V OBLASTI REHABILITACE KOGNITIVNÍCH FUNKCÍ

Ergoterapeut se v rehabilitaci kognitivních funkcí může poměrně dobře realizovat, a to především v zaměření se na jednotlivé úkony provádění aktivit denního života, které jsou kognitivním deficitem ovlivněny. R. Hagerdon (1997) uvádí příklad z kognitivního rámce, kdy se terapeut obkreslováním vzorů snaží dosáhnout zlepšení v psaní nebo kopírováním prostorových útvarů cvičí prostorovou představivost klienta. Tento rámec vztahů dále zahrnuje adaptační přístup, který se zaměřuje na řešení problémových situací a hledání strategií, které by usnadnily život člověka s kognitivním deficitem. V adaptačním přístupu lze využít kompenzace, kdy je akceptována přítomnost dlouhodobé poruchy a hledají se možné strategie a techniky ke snížení vlivu poruchy na provádění ADL - například osoba s neglect syndromem se vědomě naučí otočit hlavu na opomíjenou stranu.

U poruch paměti je možné využít kalendáře, diáře, nástěnky, mnemotechnické pomůcky a podobně. U tohoto přístupu je další možností adaptace, kdy se využívá změna nebo úprava prostředí; například osoba s poruchou pozornosti a paměti bude adekvátněji fungovat v prostředí, kde jsou předměty uloženy tak, že jí neposkytují příliš vjemů k rozptýlení (Krivošíková, 2011).

Všechny tyto postupy lze trénovat při jakékoli činnosti od nakupování až po malování bytu. Každý jednotlivý úkon v této činnosti má různorodé kognitivní požadavky a specifika jeho realizace. Ergoterapeut by měl umět každou nově vzniklou situaci analyzovat, být v této souvislosti poměrně variabilní a umět dané situaci přizpůsobit prostředí. Pro terapii je nezbytné, aby si sám pacient vytyčil cíle, jež jsou pro něho důležité. Na základě těchto cílů, terapeut zvolí postup terapie. Ergoterapeut tímto pomáhá pacientovi v akceptaci dané situace a vyrovnání se se svým postižením.

PRAKTICKÁ ČÁST

6. CÍL PRÁCE, VÝZKUMNÉ HYPOTÉZY

6.1 CÍL PRÁCE

Cílem práce je prověřit využitelnost pracovní verze překladu DLOTCA do českého jazyka pro testování kognitivních funkcí osob v produktivním věku. Testování bude probíhat na 70 osobách rozdělených do 3 skupin (zdravá populace, osoby po traumatickém poškození mozku, osoby po cévní mozkové příhodě)

6.2 VÝZKUMNÉ HYPOTÉZY

H₁: Zdravé osoby dosáhnou ve výsledcích testování pomocí DLOTCA 100% úspěšnosti.

H₂: Osoby po poškození mozku vlivem cévní mozkové příhody (CMP) budou mít nižší hodnotící skóre jen v některých subtestech DLOTCA.

H₃: Osoby s traumatickým poškozením mozku (TBI) budou, v porovnání s osobami s poškozením mozku vlivem CMP, v testování pomocí DLOTCA dosahovat nižšího skóre ve všech subtestech.

7. METODOLOGIE

7.1 TYP PRÁCE

Pro výzkum práce byl zvolen kvantitativní výzkum. Kvantitativní metodou můžeme rozumět takový sběr dat, který je zaměřen na velké množství respondentů. Ti nejčastěji odpovídají na otázky kladené testujícím nebo formou dotazníků. Výsledky jsou následně zpracovány a statisticky vyhodnoceny (Kutnohorská, 2009).

7.2 METODY ZÍSKÁVÁNÍ DAT

Konvenční standardizované kognitivní testy jsou svou povahou neměnné, zkoumají výkonnost jednotlivce "tady a teď" pro účely identifikace a kvalifikace kognitivních deficitů (Toglia, 2009). Nicméně statické zkoušky nedosahují cílů kognitivních testů, jak je popsal Thorndike v roce 1924, - v ideálním případě, " by odhady inteligence měly být odhady schopnosti učit se" (Guthke a Beckmann, 2000).

Joan Toglia představila použití strukturovaného, odstupňovaného systému podnětů k hodnocení kognitivních a percepční deficitů mezi dospělými s kognitivními poruchami (Toglia, 2009). Následovala ve stopách dřívějších dynamických kognitivních teoretiků, věřila, že zkoušející by se mohl hodně naučit o základní strategii zpracování informací prostřednictvím pozorování klienta odpovídajícího na tyto podněty. To může být použito jako základ pro výběr a navrhování intervenčních programů, konkrétně v dynamických hodnoceních, jejichž konečný produkt je hodnocení úkolů (Toglia, 2009). Místo toho zkoušející využívá systematický přístup ke změně úkolů prostřednictvím výzvy nebo jiných forem mediace, pochopit druh informací, které jsou nezbytné proto, že jednotlivec může dokončit úkoly co nejlépe. Tato funkce, která je jedinečná pro dynamické posouzení, rovněž umožňuje zkoušejícímu sběr informací, které mohou být užitečné při rozvoji účinných strategií rekognice (Rothman a Semmel, 1990). Ve skutečnosti použití takového hodnocení v průběhu a po provedení testu ukazuje, jak dynamické posouzení připisuje základní princip k učení testovacího konceptu - ten, který předpokládá, že učení může probíhat i ve skutečném procesu testování (Guthke Beckmann, 2000).

7.2.1 DYNAMICKÝ LOEWENSTEINSKÝ ERGOTERAPEUTICKÝ TEST KOGNITIVNÍCH FUNKCÍ (DLOTCA)

Je testová baterie (příloha A) skládající se z 28 subtestů, rozdělených do 7 kognitivních oblastí: orientace, uvědomění si/ náhled, vizuální percepce, speciální percepce, praxe, vizuo-motorická organizace a myšlenkové operace. Baterie je vytvořena pro zhodnocení kognitivní výkonnosti dospělých ve věku 18-69 let. Jedná se o dynamické vyšetření. Každý subtest, mimo orientace a náhledu, je strukturován pro možnosti mediace ve čtyřech až pěti krocích (Katz et al., 2012). Pro výzkum této práce byla využívána pracovní verze překladu do českého jazyka, která vznikla pro potřeby projektu Pregnet (Regionální síť spolupráce v pracovní rehabilitaci).

Pro začínajícího terapeuta, který s testovou baterií DLOTCA začíná, může být testování poměrně náročné. V průběhu testování jsou kladeny nároky na pozornost terapeuta, kdy musí postupovat přesně podle manuálu a v rychlosti si zapisovat poznámky o provedení jednotlivých subtestů. Je proto potřeba, aby se ergoterapeut ještě před použitím tohoto testu podrobně seznámil s jeho manuálem.

PŘED ZAHÁJENÍM VYŠETŘOVÁNÍ

Cíle vyšetření

- identifikace schopností a disabilit jednotlivce v různých kognitivních oblastech
- zhodnocení potenciálu učit se
- rozpoznání myšlenkových strategií
- určení úrovně uvědomění si kognitivních problémů

Před použitím testu je důležité:

1. znát principy mediace a poskytování signálů (nápověd)
2. mít nastudovaný popis subtestů, způsob jejich provedení a hodnocení
3. vědět základní informace o testovaném, pro možnost ověření správnosti odpovědí (adresa)

Pomůcky potřebné pro testování:

- testová sada DLOTCA
- stopky nebo hodinky (mobilní telefon)
- tužka a guma
- bílý papír A4
- obálka
- kopie kruhu hodin se zadáním 11:10
- 2 kopie úkolu geometrické sekvence A
- 3 kopie úkolu geometrické sekvence B
- list s matematickými otázkami

Mediace

úroveň 1 – všeobecná intervence („soustředte se, nespěchejte...“)

úroveň 2 – všeobecná zpětná vazba („Je to opravdu stejné?“, „Kolik vidíte dílků?“, „Kde je....?“)

úroveň 3 – specifická zpětná vazba (upozornění na chybu – „Udělal/a jste chybu zde...pokuste se to opravit.“)

úroveň 4 – částečná intervence (poskytování takových nápověd, které vedou k řešení)

úroveň 5 – napodobení provedení úkolu

A. ORIENTACE

Klientovi položíme 4 otázky, na které by měl spontánně odpovědět. Pokud klient neodpovídá, může ergoterapeut nabídnout možnosti na výběr: správnou odpověď, podobnou (blízkou) odpověď a jednu úplně jinou, vzdálenou od správné. Ne nutně v tomto pořadí. Pokud klient otázce nerozumí, měl by ji ergoterapeut vysvětlit jednodušším způsobem.

1. orientace místem

1. „Kde se nyní nacházíte?“
2. „V jakém městě jste právě teď?“
3. „Kde bydlíte? Řekněte mi celou vaši adresu.“
4. „Kde jste byl/a před tím, než jste přišel/a do této místnosti?“

pozn. u otázky v jakém městě jste právě teď, můžeme termín město nahradit za vesnici

bodování:

2 body - za každou správnou odpověď

1 bod - za správnou odpověď na základě výběru

0 bodů - pokud klient neví, nebo je odpověď nesprávná

2. orientace časem

1. „Jaký je dnes den v týdnu? Měsíc? Rok?“
2. „Jaké je nyní roční období?“
3. „Kolik je teď hodin?“
4. „Jak je to dlouho, co jste v nemocnici?“

bodování:

2 body - za každou správnou odpověď

1 bod - za správnou odpověď na základě výběru

0 bodů - pokud klient neví, nebo je odpověď nesprávná

B. UVĚDOMĚNÍ SI PROBLÉMU

3., 4a. uvědomění si důvodu hospitalizace, uvědomění si kognitivního deficitu před vyšetřením

Ergoterapeut se ptá klienta: „Proč jste v nemocnici?“ „Co se Vám přihodilo?“ nebo „Proč jste přišel na toto vyšetření?“

bodování:

3 body - popírá důvod hospitalizace / nezmiňuje problémy

2 body - bere na vědomí poranění mozku / popisuje drobné změny

1 bod - spontánně uvádí důvod hospitalizace nebo kognitivního deficitu

C. VIZUÁLNÍ PERCEPCE

Mediace náповědou by měly být nabídnuta až po předložení všech karet a pouze tehdy je-li to zapotřebí.

5. identifikace objektů/předmětů

modré karty – postupně předkládáme před klienta jednotlivé karty a necháme ho popsat obrázky, které na nich jsou (příloha B)

bodování:

4 body - 8 předmětů

3 body - 6-7 předmětů

2 body - 3-5 předmětů

1 bod - 0-2 předměty

6. překrývající se obrazce

zelené karty – vyžadujeme pojmenování jednotlivých předmětů, které se překrývají (příloha C)

bodování:

4 body - 6 předmětů

3 body - 4-5 předmětů

2 body - 2-3 předměty

1 bod - 0-1 předmětů

7. stálost objektů

testová knížka - identifikace objektů, vyfocených z neobvyklého úhlu (příloha D)

bodování:

4 body – 4 obrázky

3 body – 3 obrázky

2 body – 1-2 obrázky

1 bod - žádný nebo pouze 1 obrázek

D. SPACIÁLNÍ PERCEPCE

8. orientace na těle klienta

Ergoterapeut sedí proti klientovi a žádá jej o provedení čtyř instrukcí (a-d).

Pozn.: Ergoterapeut může měnit instrukce ve smyslu pravá-levá v závislosti na fyzických disabilitách klienta.

- a) „Ukažte mi Vaši pravou ruku.“
- b) „Ukažte mi Vaši levou nohu.“
- c) „Položte Vaši pravou ruku na Vaše levé ucho.“
- d) „Položte Vaši levou ruku na Vaši pravou nohu.“

Mediační náповědy nabízí ergoterapeut až poté, co řekl všechny čtyři instrukce a pouze tehdy, je-li to nutné.

bodování:

1 bod - za každé správné provedení úkolu

0 bodů - za špatné provedení úkolu

9. speciální vztahy

Ergoterapeut sedí proti klientovi a žádá jej o provedení čtyř instrukcí (a-d).

Pozn.: Ergoterapeut může zvolit jiné předměty, pokud předmět uvedený ve vyšetření není v místnosti přítomen.

- a) „Na které straně od Vás jsou dveře?“
- b) „Na které straně od Vás je okno?“
- c) „Ukažte na mé pravé oko.“
- d) „Ukažte na mé levé rameno.“

bodování:

1 bod - za každé správné provedení úkolu

0 bodů - za špatné provedení úkolu

10. speciální vztahy na obrázku

testová knížka – fotografie muže, sedícího za psacím stolem (příloha E)

Ergoterapeut položí klientovi čtyři otázky vztahující se k obrázku. Pokud je potřeba, mohou být poskytnuty mediační nápovědy (až po položení všech otázek).

- 1. „Co je před tímto pánem?“
- 2. „Co je nalevo od toho pána?“
- 3. „Na jaké straně od pána je počítač?“
- 4. „Co je za pánem?“

bodování:

1 bod - za každé správné provedení úkolu

0 bodů - za špatné provedení úkolu

E. PRAXIE

11. motorická imitace

Ergoterapeut sedí proti klientovi a předvádí určité pozice. Ergoterapeut by měl pozici zaujmout rychle, setrvat v ní asi 3 sekundy a opět se vrátit do pozice neutrální.

Poté požádá klienta, aby zaujal stejnou pozici. Klient by měl pozici zaujmout, popř. opravit do 5 sec.

Instrukce pro klienta: „Předvedu Vám nějakou pozici. Až skončím, Vaším úkolem bude předvést stejnou pozici tak, jako když se díváte do zrcadla.“

Jestliže klient neporozuměl instrukci, vysvětlíme mu zadání na konkrétním příkladu: „Jestliže já zvedám svou pravou ruku, Vy provedete stejný pohyb Vaší levou rukou.“

1. Pravou rukou, za použití palce a ukazováku, chytíme ušní lalůček na pravé straně.
2. Dlaň levé ruky položíme na krk a poté na pravé rameno.
3. Dorzum pravé ruky položíme na levou tvář, prsty jsou natažené.
4. Pohybová sekvence – palec do opozice k třetímu a poté čtvrtému prstu. Tento pohyb opakujeme 3x.

bodování:

2 body - správné provedení, zaujetí pozice do 5 sec.

1 bod - správné provedení s využitím strategie

0 bodů - špatná strana či směr, neschopnost zaujmout polohu

12. použití předmětů

Ergoterapeut ukazuje klientovi předměty a žádá jej, aby s těmito předměty provedl běžnou akci. Klient by měl provedení akce stihnout do 60 sekund od obdržení předmětu. (příloha F)

Mediaci v tomto případě využijeme okamžitě po provedení příslušného úkolu, tedy před tím, než přistoupíme k úkolu dalšímu.

Instrukce pro klienta: „Nyní Vám budu dávat předměty a požádám Vás, abyste s nimi provedl/a určitou akci.“

1. podáme klientovi hřeben – „Předved'te mi, jak používáte tuto věc.“
2. podáme klientovi nůžky a papír – „Rozstříhnete papír na dva stejné kusy.“
3. podáme klientovi obálku a papír velikosti A4 – „Ukažte mi, jak byste poslal/a dopis.“

4. položíme před klienta uzavřenou nádobku s 5 kuličky – „Vyndejte, prosím, tyto kuličky a podejte mi je.“

bodování:

2 body - správné provedení, zaujmutí pozice do 60 sec.

1 bod - správné provedení s využitím strategie pokus-omyl

0 bodů - neví, jak úkol provést

13. symbolické akce

Ergoterapeut požádá klienta, aby předvedl čtyři symbolické akce (předvedení „jako“), bez použití nástrojů. Klient by měl každou akci započít do 5 sec. od vyslechnutí instrukce.

Instrukce pro klienta: „Nyní Vás požádám o předvedení několika aktivit bez použití nástrojů. Předved'te jejich použití pantomimou. Jakmile dořeknu, co máte předvést, můžete začít.“

1. „Ukažte mi, jak si čistíte zuby.“
2. „Ukažte mi, jak odemykáte dveře.“
3. „Ukažte mi, jak krájíte krajíc chleba nožem a pak na něj něco mažete.“
4. „Ukažte mi, jak telefonujete. Vytočte telefonní číslo a volejte.“

bodování:

2 body - správné a přesné provedení

1 bod - správné provedení s využitím strategie pokus-omyl

0 bodů - není schopen úkol provést

F. VIZUÁLNĚ-MOTORICKÁ ORGANIZACE

Ergoterapeut předkládá úkoly a zároveň zaznamenává klientův čas u každého úkolu do bodového archu. Maximální čas na provedení úkolu jsou, pro všechny subtesty, 2 minuty.

14. překreslení geometrických tvarů

oranžové karty - Před klienta položíme tužku a papír a dáme instrukci: „Nyní Vám budu ukazovat pět karet s různými tvary. Překreslete každý tvar na papír. Řekněte mi, až budete hotov/a.“ (příloha G)

bodování:

5 bodů - 5 tvarů

4 body - 4 tvary

3 body - 3 tvary

2 body - 2 tvary

1 bod - není schopen tvary překreslit, nebo překreslil jen 1 tvar

15. 2D model

testová knížka (str. 16), modré dílky – Ukážeme klientovi vzor a předložíme tvary potřebné k sestavení obrazce (2 trojúhelníky, čtverec a kruh). (příloha H)

Instrukce pro klienta: „Sestavte tento obrazec na stůl. To, co sestavíte, by se mělo shodovat se vzorem na obrázku. Dílky, které budete potřebovat, jsou před Vámi. Řekněte mi, až budete hotov/a.“

bodování:

5 bodů - obrazec je zcela správně, a to mimo vzor

4 body - obrazec je sestaven metodou pokus-omyl

3 body - část obrazce hned vedle vzory

2 body - menší obrazec (1 trojúhelník a kruh)

1 bod - není schopen obrazec sestavit

16. konstrukce na pegboardu

testová knížka (str. 17) – Ukážeme klientovi vzor a předložíme pegboard a kolíčky. (příloha I)

Instrukce pro klienta: „Sestavte tento obrazec na pegboard/tabulku za použití kolíčků. Váš obrazec by měl mít stejnou velikost i umístění jako vzor. Řekněte mi, až budete hotov/a.“

bodování:

5 bodů - obrazec je zcela správně

4 body - obrazec je sestaven metodou pokus-omyl, nebo špatně rozmístěn

3 body - horizontální a vertikální linie správně, chybí v diagonále

2 body - horizontální a vertikální linie se nespojily, nebo se spojily, ale není správný počet kolíčků

1 bod - není schopen obrazec složit

17. stavba z barevných kostek

testová knížka (str. 18) – Ukážeme klientovi obrázek stavby z barevných kostek, knížku položíme otevřenou na stůl a podáme klientovi potřebné kostky. (příloha J)

Instrukce pro klienta: „Postavte tuto stavbu. Řekněte mi, až budete hotov.“

bodování:

5 bodů - stavba je zcela správně

4 body - postaví stavbu do výšky i do hloubky, ale několik kostek není správně

3 body - staví do výšky, ale ne do hloubky

2 body - staví základnu, chybí 3D prostorovost

1 bod - není schopen obrazec složit

18. stavba z přírodních kostek

testová knížka (str. 19) - Ukážeme klientovi obrázek stavby z přírodních kostek a zeptáme se, kolik kostek bude potřebovat. Odpověď zaznamenáme do bodového archu. Knižku položíme otevřenou na stůl a podáme klientovi potřebné kostky. (příloha K)

Instrukce pro klienta: „Postavte tuto stavbu. Řekněte mi, až budete hotov.“

bodování:

5 bodů - stavba je zcela správně

- 4 body - otevřená část není směrem ke klientovi, špatný počet kostek
- 3 body - staví pouze viditelné části
- 2 body - staví na plocho, nebo do výšky, ale bez úhlů
- 1 bod - není schopen stavbu složit

19. složení obrázku podle vzoru / puzzle

testová knížka (str. 20) – Ergoterapeut položí před klienta obrázek motýla rozdělený na 9 čtverců a 9 dílků potřebných pro sestavení puzzle. (příloha L)

Instrukce pro klienta: „Sestavte z těchto dílků obrázek. Řekněte mi, až budete hotov.“

bodování:

- 5 bodů - obrázek je zcela správně
- 4 body - obrázek složí správně metodou pokus-omyl
- 3 body - 3 centrální dílky obrázku, ale nejméně 1 dílek zbylé části je špatně
- 2 body - pouze 3 centrální dílky obrázku
- 1 bod - není schopen obrázek složit

20. kresba hodin

Ergoterapeut předloží klientovi záznamový arch, na kterém je uprostřed nakreslený kruh a instrukce 11:10. (příloha M)

Instrukce pro klienta: „Doplňte ciferník hodin všemi čísly a zakreslete ručičky tak, aby ukazovaly 11 hodin a 10 minut.“

bodování:

- 5 bodů - hodiny správně se všemi náležitostmi i délkou ručiček
- 4 body - 12 čísel rovnoměrně, ale jsou pootočena, ručičky opačně
- 3 body - 12 čísel nesprávně rozmístěných, ručičky neukazují správně
- 2 body - základní schéma, ale organizace není správná, mnoho/málo čísel
- 1 bod - není schopen úkol provést

G. MYŠLENKOVÉ OPERACE

Klient musí veškeré subtesty této části dokončit do 2 minut. kategorizace – Pokud klient nedokončí úkol vytvořením 3 správných skupin ve stanoveném čase, nebo jej ukončí předčasně, poskytneme mu 2 minuty navíc, tedy celkem 4 minuty. Slovní matematické úlohy – Časový limit pro dokončení všech úloh jsou 4 minuty (1 minuta na každou úlohu).

S mediací začínáme, pokud klient přesáhne časový limit, nebo přestane pracovat, protože si neví rady.

21. kategorizace

červené karty – Náhodně rozložíme na stůl 14 karet s těmito obrázky: plachetnice, helikoptéra, letadlo, jízdní kolo, loď, vlak, auto, kladivo, nůžky, šroubovák, jehla, hrábě, motyka a kortouč. (příloha N)

Instrukce pro klienta: „Roztřídíte tyto kartičky do skupin a tyto skupiny pojmenujte.“

Poté co klient dokončí první třídění, ergoterapeut rozloží kartičky znovu a požádá klienta, aby vytvořil jiné skupiny než poprvé a opět je pojmenoval.

Očekává se, že klient roztřídí karty následovně: na 2 skupiny – dopravní prostředky a nástroje; na 6 skupin – vodní dopravní prostředky, pozemní dopravní prostředky, vzdušné dopravní prostředky, nářadí v domácnosti / na stavbě, náčiní na zahradu, pomůcky na šití

bodování:

5 bodů - schopen roztřídít karty podle kritérií, včetně verbalizace

4 body - schopen karty roztřídít i přesunout, ale nepojmenuje

3 body - rozdělení karet pouze jednou, podruhé vytvoří jen 1 skupinu

2 body - rozdělení karet pouze jednou

1 bod - není schopen úkol provést

22. nestrukturovaná ROC

barevné dílky (hnědé, bílé, krémové) – Ergoterapeut rozloží po stole 18 plastových dílků. Dílky jsou ve třech různých tvarech (šipka, ovál a 1/4 kruhu). (příloha O)

Instrukce pro klienta: „Roztřídte tyto dílky do skupin.“ Po dokončení úkolu se zeptáme „Podle čeho jste dílky roztřídil/a?“

Poté co klient dokončí první rozdělení, se ergoterapeut zeptá „Je ještě nějaký způsob, jak by šly tyto dílky roztřídít?“ Po dokončení úkolu se opět zeptáme „Podle čeho jste dílky roztřídil/a?“

bodování:

5 bodů - schopen roztřídít podle 2 kritérií a zároveň provede přesun, pojmenuje

4 body - schopen roztřídít podle 2 kritérií a zároveň provede přesun, nepojmenuje

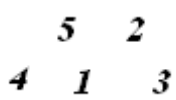
3 body - schopen třídít podle 1 kompletního kritéria, udělat přesun, pojmenovat

2 body - schopen třídít podle 1 kritéria, neudělá přesun

1 bod - není schopen úkol provést

23. obrázková sekvence A

fialové karty A – Ergoterapeut předloží před klienta 5 karet, které představují krátký

příběh. Kartičky leží v následujícím pořadí:  tato řada blíže ke klientovi (příloha P)

Instrukce pro klienta: „Srovnejte karty do správného pořadí a převyprávějte tento příběh“

Čas měříme od chvíle, kdy klient začne karty rovnat, do chvíle kdy skončí.

bodování:

5 bodů - schopen převyprávět příběh s použitím všech karet

4 body - schopen převyprávět příběh, ale karty nejsou správně

3 body - použije jen některé karty, které vytvoří logickou kostru

2 body - skládá karty v nahodilém pořadí a ke každé vypráví příběh

1 bod - není schopen úkol provést

24. obrázková sekvence B

fialové karty A – Ergoterapeut předloží před klienta 5 karet, které představují krátký

5 1 4

příběh. Karty leží v následujícím pořadí: **2 6 3** tato řada blíže ke klientovi (příloha Q)

Instrukce pro klienta: „Srovnejte karty do správného pořadí a převyprávějte tento příběh.“ Čas měříme od chvíle, kdy klient začne karty rovnat, do chvíle kdy skončí.

bodování:

5 bodů - schopen převyprávět příběh s použitím všech karet

4 body - schopen převyprávět příběh, ale karty nejsou správně

3 body - použije jen některé karty, které vytvoří logickou kostru

2 body - skládá karty v nahodilém pořadí a ke každé vypráví příběh

1 bod - není schopen úkol provést

25. geometrická sekvence A

testová knížka (str. 22) - Ergoterapeut poskytne klientovi papír, tužku, gumu a předloží geometrickou řadu „A“ v testové knížce. (příloha R)

Instrukce pro klienta: „V této řadě jsou tvary zakresleny ve speciálním pořadí, podle určitého pravidla. Pokračujete v této řadě podle stejného pravidla.“

bodování:

5 bodů - pokračuje v sekvenci správně na 1. pokus

4 body - provede správně metodou pokus-omyl

3 body - začne správně, ale sekvenci nedokončí

2 body - zopakuje stejnou sekvenci od začátku

1 bod - není schopen úkol provést

26. geometrická sekvence B

testová knížka (str. 23) - Ergoterapeut poskytne klientovi papír, tužku, gumu a předloží geometrickou řadu „B“ v testové knížce. (příloha S)

Instrukce pro klienta: „V této řadě jsou šipky zakresleny ve speciálním pořadí, podle určitého pravidla. Pokračujete v této řadě podle stejného pravidla.“

bodování:

5 bodů - pokračuje v sekvenci správně na 1. pokus

4 body - provede správně metodou pokus-omyl

3 body - začne správně, ale sekvenci nedokončí

2 body - zopakuje stejnou sekvenci od začátku

1 bod - není schopen úkol provést

27. verbální matematické otázky

Ergoterapeut předloží klientovi papír s matematickými otázkami. Pokud je potřeba, může ergoterapeut otázky předčítat. Pokud klient nezvládá psát, může záznam udělat ergoterapeut.

bodování:

4 body - všechny 4 otázky správně

3 body - tři otázky správně

2 body - dvě otázky správně

1 bod - žádná nebo jedna správná odpověď

28. strukturovaná ROC

barevné dílky (hnědé, bílé, krémové) – Z dílků vytvoříme na stůl před klienta skupinu po 3: tmavá šipka, krémový $\frac{1}{4}$ kruh a bílý ovál. (příloha N)

Instrukce pro klienta: „Roztřídíte všechny dílky do skupin, podle té, která je již vytvořená.“ Po dokončení úkolu se zeptáme „Podle čeho jsou dílky roztříděny?“

Očekáváme, že klient dílky roztřídí do šesti skupin po 3 dílcích v každé z nich – po jednom dílku od jiné barvy i tvaru.

Pozn.: Pokud toto rozčlenění klient provedl již v úkolu 22 nestrukturovaná ROC, není zapotřebí provádět znovu.

bodování:

5 bodů - schopen roztřídít podle 2 kritérií na 1. pokus pojmenuje

4 body - schopen roztřídít podle 2 kritérií, ale nezvládne změnu na 6 skupin; 3 kritéria metodou pokus-omyl, ale nepojmenuje je

3 body - schopen třídít podle 1 kompletního kritéria, udělat přesun, pojmenovat

2 body - schopen třídít podle 1 kritéria, nekompletně

1 bod - není schopen úkol provést

4b. uvědomění si kognitivního deficitu po testování

Ergoterapeut se klienta zeptá „Jak byste zhodnotil Vaši schopnost přemýšlet nad něčím nebo si něco pamatovat? Zaznamenal jste nějaké změny v myšlení nebo paměti?“

bodování:

3 body - nezaznamenal problém v myšlení

2 body - minimální změny v 1 nebo více kognitivních oblastech

1 bod - stěžuje si na významné problémy

7.3 POSTUP VÝZKUMU

Prvním bodem k řešení bylo, zvolit vhodná centra, kde se sdružují osoby se získaným poškozením mozku a ta zkontaktovat a domluvit se na spolupráci při testování. Vhodný vzorek se podařilo získat na rehabilitační klinice fakultní nemocnice Hradec Králové, dále v rehabilitačním ústavu v Hostinném a v Ústřední vojenské nemocnici v Praze. Ve fakultní nemocnici v Hradci Králové probíhalo testování i na probandech, jež nemohli být do výzkumu začleněni, neboť nesplňovali věkové kritérium, a to z důvodu získání zkušeností při testování. Každý testovaný jedinec se získaným poškozením mozku byl k testování, po konzultaci ohledně jeho průběhu, schválen jeho ošetřujícím lékařem.

Jedinci zdravé populace byli oslovováni k testování na předem domluvených schůzkách. Testování probíhalo v domácím prostředí, vždy individuálně. Hlavní snahou, u této skupiny testovaných, bylo obsáhnout celou věkovou škálu a pokud možno i rozpětí všech stupňů vzdělání, což se nakonec podařilo. Zdravé osoby byly testovány ve třech krajích ČR, a to v Královéhradeckém, Libereckém a v Praze.

Všichni účastníci výzkumu byli testováni individuálně, vždy stejným výzkumníkem (Bc. Michaela Křelinová). Před začátkem testování byli všichni seznámeni s jeho průběhem. Jako souhlas s testováním byl vždy podepsán informovaný souhlas (**příloha T**). Testování probíhalo v klidné, tiché místnosti bez rušivých elementů. Testování osob se získaným poškozením mozku probíhalo vždy dopoledne, před fyzicky náročnějšími terapiemi, aby bylo možné zajistit co největší koncentraci na testování. U některých jedinců přesto bylo zapotřebí dokončit test v průběhu 2 sezení. Testování bylo přerušeno z důvodu jeho časové náročnosti, a protože testovaní již nebyli schopni udržet pozornost. Sběr dat zdravé populace a části osob s CMP (data získána v RÚ Hostinné) probíhal především o letních prázdninách. U osob se získaným poškozením mozku to bylo v průběhu stáží (ÚVN v Praze a rehabilitační klinika HK).

7.4 STATISTICKÉ ZPRACOVÁNÍ

Data získaná testováním osob testem DLOTCA byla z tištěného formuláře pro skórování převedena do elektronické podoby programem MS Excel 2010. Z těchto dat byly vypočítány základní statistické charakteristiky dat v jednotlivých skupinách probandů v programu „R“ - The R Project for Statistical Computing. Poté byla data zpracována statistickou analýzou - Waldův test (Wald test).

8. VÝZKUMNÝ VZOREK

U kvantitativních šetření je cílem výběru zajistit takové množství respondentů, které bude technicky možné oslovit a zároveň jejich výběr bude charakterově odrazem základního souboru. Tomuto jevu říkáme reprezentativnost vzorku (Vojtíšek, 2012).

Protože je výzkum cílen na osoby v produktivním věku, všichni testovaní museli splňovat hranici věkového minima a maxima, a to 18-55 let.

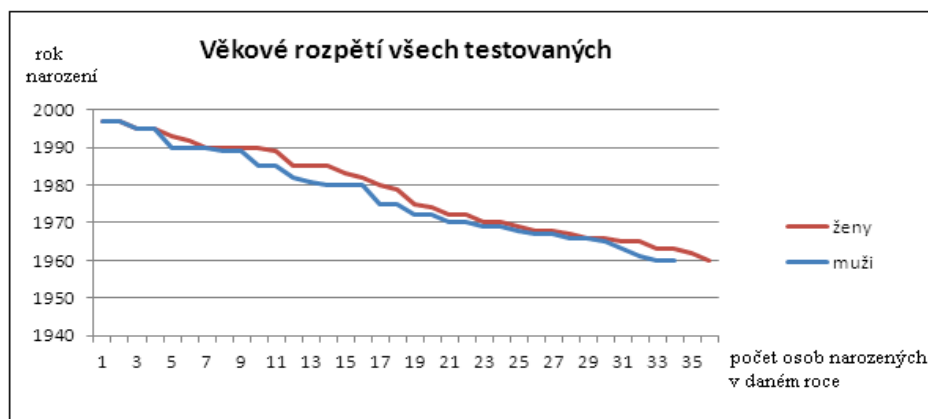
Pro výzkum této práce bylo testováno celkem 70 probandů, rozdělených do 3 skupin. Skupiny byly vytvořeny následovně: 50 zdravých osob, 10 osob po poškození mozku vlivem cévní mozkové příhody (CMP) a 10 osob po poškození mozku vlivem traumatického poškození (TBI). Ve všech 3 skupinách byla dodržena rovnováha pohlaví. Zastoupení celé věkové škály se podařilo zajistit pouze u skupiny zdravých osob. U osob po získaném poškození mozku (CMP, TBI) se nepodařilo získat vzorek v celém věkovém spektru, ale pouze v rozmezí 35/33-55 let.

Získané poškození mozku způsobené CMP u testovaných osob nastalo v 8 z 10 případů vlivem stresového faktoru. U zbylých 2 osob byla etiologie příčiny vzniku neobjasněna. Získané poškození mozku vlivem TBI mají nejčastěji na svědomí dopravní prostředky – konkrétně automobilové nehody. Z testovaných osob tento fakt potvrdilo 7 z 10 (4 muži, z 6 testovaných, utrpěli úraz hlavy v pozici řidiče automobilu a 3 ženy, ze čtyř testovaných, z pozice spolujezdce). Zbylé 3 úrazy hlavy mají na svědomí adrenalinové sporty.

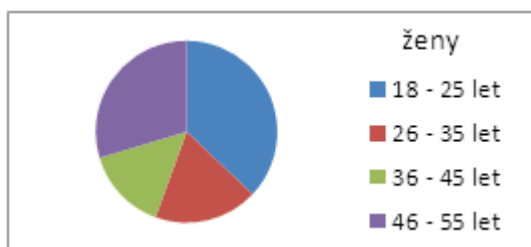
Mezi nejčastější subjektivně zažívané obtíže u pacientů patřily závislost na druhé výpadky paměti, výbavnost nepravých výrazů pro konkrétní slovo a motorická neobratnost. Osoby se získaným poškozením mozku měli v 95% problémy v motorických testech (praxie a vizuo-motorická organizace).

GRAFICKÉ ZNÁZORNĚNÍ VÝZKUMNÉHO VZORKU

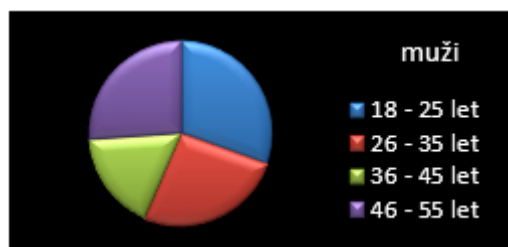
Graf 1 – věkové rozpětí testovaných osob



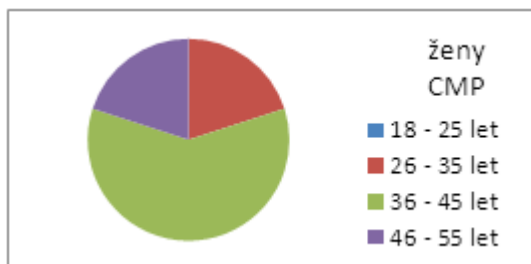
Graf 2 – Věk, ženy zdravá populace



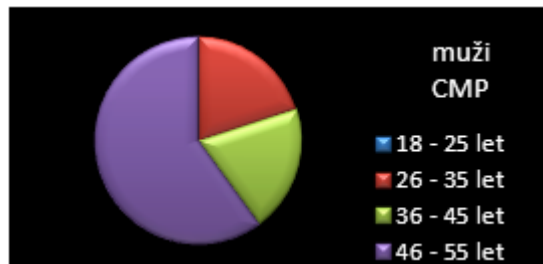
Graf 3 – Věk, muži zdravá populace



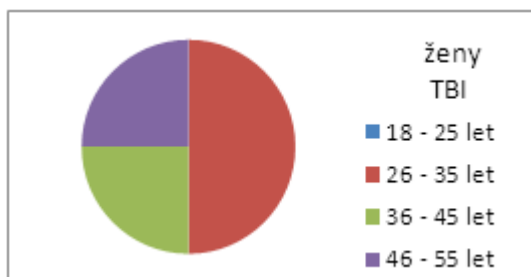
Graf 4 – Věk, ženy CMP



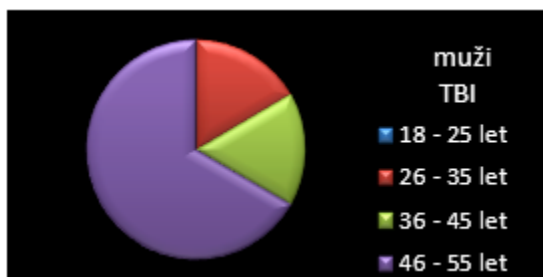
Graf 5 – Věk, muži CMP



Graf 6 – Věk, ženy TBI



Graf 7 – Věk, muži TBI



8.1 KRITÉRIA VÝBĚRU RESPONDENTŮ

Před začátkem výzkumu byla stanovena dvě kritéria výběru. A to kritéria pro začlenění a kritéria pro vyřazení. Kritéria pro začlenění do výzkumu popisují skupiny osob, které jsou vhodné pro testování. Kritéria pro vyřazení byla zvolena pro snadnější uchopení testovaného vzorku a týkají se především skupin se získaným poškozením.

KRITÉRIA PRO ZAČLENĚNÍ DO VÝZKUMU:

- osoby v produktivním věku (18-55 let)
- osoby bez poškození mozku – zdravé osoby
- osoby se získaným poškozením mozku vlivem CMP
- osoby se získaným poškozením mozku vlivem TBI

KRITÉRIA PRO VYŘAZENÍ Z VÝZKUMU:

- Osoby mladší 18 let a zároveň starší 55 let, a to z důvodu stanovené věkové hranice vymezující produktivní věk na 18 – 55 let.
- Získané poškození mozku po dobu kratší než 3 týdny, a to z důvodu stabilizace zdravotního stavu.
- Afatická porucha řeči u osob se získaným poškozením mozku. Toto kritérium bylo stanoveno, protože ne všechny testované oblasti v testu DLOTCA tuto poruchu řeči zohledňují při celkovém hodnocení.

9. VÝSLEDKY

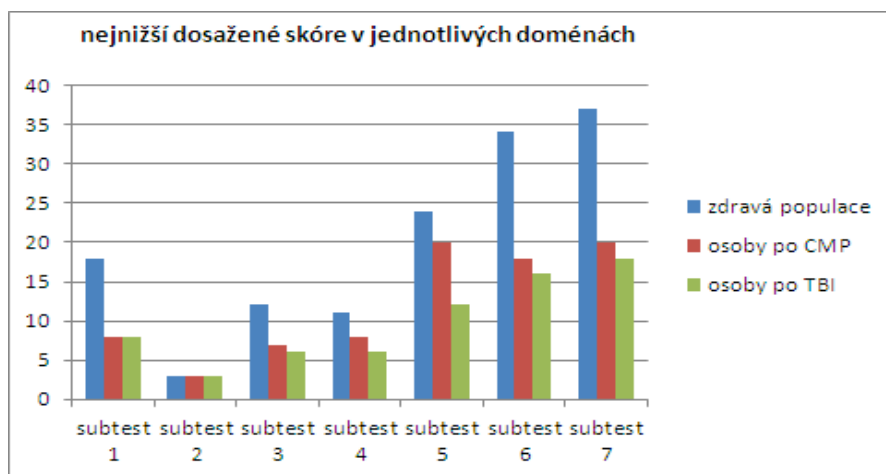
V této kapitole budou popsána všechna získaná data a jejich hodnoty, které vzešly ze statistického hodnocení.

Nejprve se zaměříme na hodnoty popisné statistiky. V tabulce 2 jsou popsány výsledky všech testovaných jedinců dohromady. Tabulka 3 – 5 se zaměřujeme na testování jednotlivých skupin a výsledky v nich dosažených výsledků. V tabulce 3 (statistické zpracování výsledků sk. zdravých osob) pozorujeme v doménách 4, 6 a 7 nejnižší zaznamenané skóre vždy o 1 bod nižší než je maximum. Tento bodový výpadek by se dal s největší pravděpodobností přisuzovat překladu testu z anglického do českého jazyka. Tento překlad by mohl být pojat volněji, spíše než doslovně. Tabulka 6 popisuje hodnoty mediace potřebné k dosažení max. možného skóre u osob se získaným poškozením mozku. U skupiny zdravých osob muselo být taktéž v některých využito mediace, ale jen prvního stupně. Konkrétně tomu bylo zapotřebí v subtestu 10 - speciální vztahy na obrázku, kde bylo zapotřebí upozornit na pohled na obrázek. Potom v subtestu 20 – kresba hodin, bylo nutno upozorňovat, že se má kreslit celé schéma ciferníku, protože někteří testovaní nezakreslili základní schéma 12 bodů, ale jen čtyři hlavní číslice 3, 6, 9, 12. A nakonec v subtestu 28 – strukturovaná ROC, kde má testovaný pokračovat v předložené řadě dílků, která se skládá ze tří tvarů, každý jiné barvy a tuto posloupnost je nutné dodržet. Zde bylo nutno připomenout použití všech dílků.

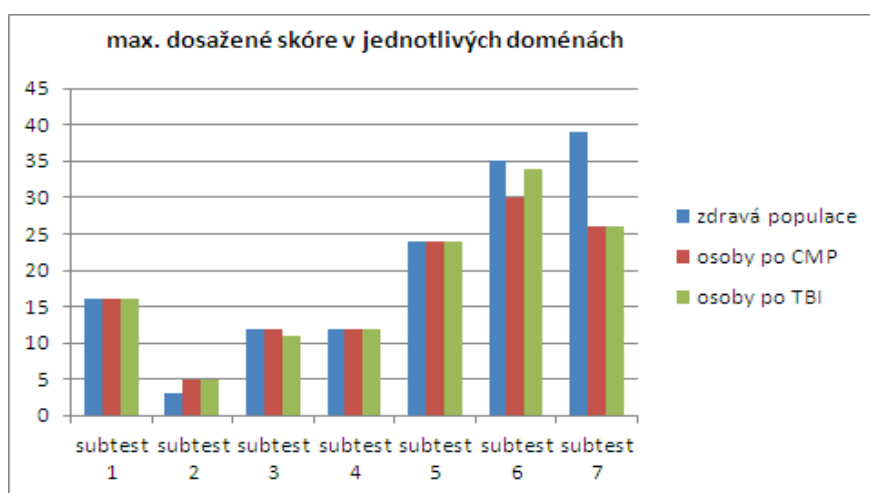
Tab. 2 – statistické zpracování výsledků testování

	subtest 1	subtest 2	subtest 3	subtest 4	subtest 5	subtest 6	subtest 7
min.	8.0	3	6.0	6.0	12.0	16.0	18.0
1. Qu	16.0	3	11.0	11.0	24.0	30.0	26.0
median	16.0	3	12.0	12.0	24.0	35.0	38.0
mean	14.9	3.11	11.2	11.2	23.5	31.7	33.2
3. Qu	16.0	3	12.0	12.0	24.0	35.0	38.0
max.	16.0	5	12.0	12.0	24.0	35.0	39.0

Graf 8 – nejnižší dosažené skóre v jednotlivých doménách



Graf 9 – nejvyšší dosažené skóre v jednotlivých doménách



Tab. 3 – statistické zpracování výsledků testování sk. zdravých osob

	subtest 1	subtest 2	subtest 3	subtest 4	subtest 5	subtest 6	subtest 7
min.	16.0	3.0	12.0	11.0	24.0	34.0	37.0
1. Qu	16.0	3.0	12.0	12.0	24.0	35.0	38.0
median	16.0	3.0	12.0	12.0	24.0	35.0	38.0
mean	16.0	3.0	12.0	11.9	24.0	34.9	37.8
3. Qu	16.0	3.0	12.0	12.0	24.0	35.0	38.0
max.	16.0	3.0	12.0	12.0	24.0	35.0	39.0

Tab. 4 - statistické zpracování výsledků testování sk. osob po CMP

	subtest 1	subtest 2	subtest 3	subtest 4	subtest 5	subtest 6	subtest 7
min.	8.0	3.0	7.0	8.0	20.0	18.0	20.0
1. Qu	10.5	3.0	8.25	8.0	24.0	20.2	21.0
median	12.0	3.0	9.0	8.5	24.0	22.0	22.0
mean	12.6	3.2	9.30	9.2	23.6	24.1	22.1
3. Qu	16.0	3.0	10.75	10.0	24.0	29.0	22.0
max.	16.0	5.0	12.0	12.0	24.0	30.0	26.0

Tab. 5 - statistické zpracování výsledků testování sk. osob po TBI

	subtest 1	subtest 2	subtest 3	subtest 4	subtest 5	subtest 6	subtest 7
min.	8.0	3.0	6.0	6.0	12.0	16.0	18.0
1. Qu	8.0	3.0	7.5	8.0	20.5	18.5	20.0
median	11.0	3.0	9.0	8.0	24.0	21.0	20.5
mean	11.0	3.6	8.9	8.8	21.0	23.0	21.6
3. Qu	15.0	4.5	10.5	10.2	24.0	28.2	24.0
max.	16.0	5.0	11.0	12.0	24.0	34.0	26.0

Mediační skóre pro získání maximálního možného počtu v jednotlivých subtestech u osob se získaným poškozením mozku je popsáno jako celek pro konkrétní kognitivní doménu. Hodnoty mediace jsou stanoveny jako průměr ze všech testovaných jedinců. Hodnota 1.5 značí nejčastější využití mediace 1 – 2. U skupiny TBI v kategorii myšlenkové operace nešlo objektivně zhodnotit konkrétní rozhraní dvou hodnot, a proto je mediace identifikována jako rozptyl mezi 2 – 4.

Tab. 6 – průměrné hodnoty mediace poskytnuté při testování skupin CMP, TBI

KATEGORIE KF	CMP	TBI
ORIENTACE	1.5	2.5
VIZUÁLNÍ PERCEPCE	2.5	2.5
SPACIÁLNÍ PERCEPCE	3	2.5
PRAXIE	0	2.5
VIZUO.MOTORICKÁ ORGANIZACE	2.5	2.5
MYŠLENKOVÉ OPERACE	2.5	2.5 - 3.5

9.1 VYUŽITELNOST TESTU DLOTCA NA ČESKOU POPULACI

Hlavním cílem výzkumu bylo prověřit využitelnost pracovní verze překladu testu DLOTCA do českého jazyka. Některá slova nejsou přeložená a zůstávají v testu jako anglikanismus. Například slovo **spaciální**. Toto slovo v českém jazyce neexistuje a do doby práce na výzkumu, jsem se s ním ani nesetkala. V anglickém výkladovém slovníku Cambridge Dictionarie online (2016) je pojem popsán jako vnímání prostoru. V testové baterii DLOTCA jsou této oblasti věnovány subtesty 9 a 10, které se zaměřují na vnímání prostoru kolem sebe a prostoru, který je „zrcadlově“ nastavený. Tyto subtesty spadají do kognitivní domény D. SPACIÁLNÍ VZTAHY. Možná by proto bylo lepší pojmenovat název celé kapitoly jako přeložený výraz „vztahy v prostoru.“ U subtestu 10, kde se popisují spaciální (prostorové) vztahy na obrázku, by asi bylo vhodné do pokynů pro testovaného přidat větu – Na které straně, z pohledu toho pána/muže...? (V zadání je věta – Na které straně od pána...?) A to bylo v některých případech dosti zavádějící a docházelo tak ke ztrátě bodů. Zároveň v subtestu 28, doména G. MYŠLENKOVÉ OPERACE shledáváme problém v pokynech pro testovaného. Pokyny zní: „Roztřídte všechny dílky do skupin, podle té, která je již vytvořená.“ Po dokončení úkolu se zeptáme: „Podle čeho jsou dílky roztříděny?“ Zde narážíme na fakt, že podle zadané předlohy neodpovídají dílky, které jsou poskytnuty. Informace: „použijte všechny dílky,“ sice zazní, ale v provedení zřejmě nedává vodící fakt. Od každé barvy a tvaru jsou totiž 2 dílky. Takže pokračování v zadané řadě je možné jen jednou, a to je trochu matoucí. V tomto případě docházelo k nesrozumitelnostem správného vykonání tohoto subtestu nejen u osob se získaným poškozením mozku, ale i osoby zdravé populace v tomto subtestu ztráceli potřebné body k dosažení 100% úspěšnosti. Jako srozumitelnější zadání se tedy jeví: „Před Vámi leží řada dílků, dobře si ji prohlédněte a s využitím všech dílků sestavte řady obdobné.“ Jak již bylo řečeno v kapitole 9. VÝSLEDKY testové baterie, její pracovní verze, je tedy využitelná pro českou populaci, ale bylo by zřejmě zapotřebí zamyslet se nad překladem některých vět v zadání. Zatím, však neexistuje standardizace testu pro českou populaci a proto není možné výsledky objektivně zhodnotit, zda k těmto „výpadkům“ v jednotlivých subtestech testování docházelo jen v tomto výzkumu, nebo se tyto poznatky potvrdily všeobecně.

9.2 TESTOVÁNÍ HYPOTÉZY H1

H₁: Zdravé osoby dosáhnou ve výsledcích testování pomocí DLOTCA 100% úspěšnosti.

Hypotézu H1 jsme vyvrátily, protože ve 3 subtestech bylo v průměru dosaženo nižšího celkového skóre.

Hypotézu H1 jsme ověřovali na základě průměrů vypočítaných z celkových skóre.

Probandi zařazení do skupiny reprezentující zdravou populaci nedosahovali 100% úspěšnosti v subtestech 4,6 a7 jež se týkají oblasti spaciálního vnímání, vizuomotorické organizace a myšlenkových operací. Nejhorších výsledků dosahovali testování této skupiny právě v doméně 7, která testuje myšlenkové operace. Jednalo se o subtest 28 – strukturovaná ROC, kde se třídí dílky podle předlohy. U domény 4 a 6 se jednalo jen o drobné nedostatky několika málo jedinců, zatímco u domény 7 chybovala spíše většina.

Tab. 7 – stanovení platnosti hypotézy H1

	celkové skóre	100 %
subtest 1	16.0	16.0
subtest 2	3.0	3.0
subtest 3	12.0	12.0
subtest 4	11.9	12.0
subtest 5	24.0	24.0
subtest 6	34.9	35.0
subtest 7	37.8	39.0

9.3 TESTOVÁNÍ HYPOTÉZY H2

H₂: Osoby po poškození mozku vlivem cévní mozkové příhody (CMP) budou mít nižší hodnotící skóre jen v některých subtestech DLOTCA.

Hypotézu H2 jsme vyvrátili, protože nižšího skóre bylo dosaženo ve všech subtestech. V subtestu 2, se prokazuje kladná hodnota, která ale nemá statistický význam (viz pole **Pr** ($>|t|$)).

Hypotéza H2 byla ověřena Wald testem, kdy jsme určili hodnotu Estimate - odhad regresního koeficientu, což značí změnu v průměru oproti srovnávané skupině, a tím zjistili hodnoty, které se pohybují v kladných nebo záporných číslech od 0. Pokud se regresní koeficient pohybuje v záporných číslech, značí nižší průměr skóre oproti základní skupině, pokud se regresní koeficient pohybuje v kladných číslech, značí vyšší průměr oproti základní skupině. Tato hodnota je potom stěžejní pro stanovení či vyvrácení platnosti hypotézy. Základní skupinou jsou v tomto případě zdravé osoby.

Pr ($>|t|$) = p-hodnota, určuje statistickou významnost (číslo menší než 0,05 pokud pracujeme na 5 % hladině).

Pro úplnost stanovení platnosti hypotézy musíme brát v potaz, že u subtestu 2, který testuje uvědomění si kognitivního deficitu, bychom hodnotám neměli přisuzovat stejnou váhu, jako položkám, které jasně značí konkrétní hodnoty testování. A proto na základě tohoto poznatku **můžeme hypotézu vyvrátit**.

Pozn. Zhodnocení stanovení platnosti hypotézy H1 popisuje tabulka 8. V této tabulce hodnoty potvrzující či vyvracující hypotézu zobrazuje první sloupec – Estimate.

Tab. 8 – stanovení platnosti hypotézy H2

subtest 1	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
zdravé osoby	16.0	0.250	64.09	7.49e-62
SkupinaCMP	-3.4	0.612	-5.56	5.08e-07
subtest 2				
zdravé osoby	3.0	0.0599	50.12	7.58e-55
SkupinaCMP	0.2	0.1466	1.36	1.77e-01
subtest 3				
zdravé osoby	12.0	0.128	93.65	9.11e-73
SkupinaCMP	-2.7	0.314	-8.60	1.98e-12
subtest 4				
zdravé osoby	11.9	0.138	86.30	2.09e-70
SkupinaCMP	-2.7	0.338	-7.99	2.47e-11
subtest 5				
zdravé osoby	24.0	0.263	91.12	5.64e-72
SkupinaCMP	-0.4	0.645	-0.62	5.37e-01
subtest 6				
zdravé osoby	34.9	0.408	85.6	3.50e-70
SkupinaCMP	-10.8	0.999	-10.8	2.16e-16
subtest 7				
zdravé osoby	37.8	0.190	198.6	1.46e-94
SkupinaCMP	-15.7	0.466	-33.7	1.00e-43

Tabulka popisuje porovnání výsledků v testu DLOTCA u pacientů po CMP a skupiny zdravých probandů pomocí statistické analýzy Wald test.

9.4 TESTOVÁNÍ HYPOTÉZY H3

***H₃:** Osoby s traumatickým poškozením mozku (TBI) budou, v porovnání s osobami s poškozením mozku vlivem CMP, v testování pomocí DLOTCA dosahovat nižšího skóre ve všech subtestech.*

V tomto případě **jsme hypotézu H3 potvrdili**, protože ve všech subtestech v položce Estimate byla hodnota nižší než nula. Subtest 2 nebereme v úvahu, protože je to jen „subjektivní hodnocení“.

Hypotéza H3 byla ověřena Wald testem, kdy jsme určili hodnotu Estimate - odhad regresního koeficientu, což značí změnu v průměru oproti srovnávané skupině, a tím zjistili hodnoty, které se pohybují v kladných nebo záporných číslech od 0. Pokud se regresní koeficient pohybuje v záporných číslech, značí nižší průměr skóre oproti základní skupině, pokud se regresní koeficient pohybuje v kladných číslech, značí vyšší průměr oproti základní skupině. Základní skupinou jsou v tomto případě osoby s CMP.

$Pr(>|t|)$ = p-hodnota, určuje statistickou významnost (číslo menší než 0,05 pokud pracujeme na 5 % hladině).

Tab. 9 – stanovení platnosti hypotézy H3

subtest 1	Estimate	Std. Error	t value	Pr (> t)
(Intercept)	12.6	1.08	11.699	7.59e-10
SkupinaTBI	-1.2	1.52	-0.788	4.41e-01
subtest 2				
(Intercept)	3.2	0.258	12.4	0.0000000003
SkupinaTBI	0.4	0.365	1.1	0.2877630679
subtest 3				
(Intercept)	9.3	0.553	16.824	1.86e-12
SkupinaTBI	-0.4	0.782	-0.512	6.15e-01
subtest 4				
(Intercept)	9.2	0.573	16.042	4.17e-12
SkupinaTBI	-0.4	0.811	-0.493	6.28e-01
subtest 5				
(Intercept)	23.6	1.14	20.77	5.01e-14
SkupinaTBI	-2.6	1.61	-1.62	1.23e-01
subtest 6				
(Intercept)	24.1	1.76	13.726	5.64e-11
SkupinaTBI	-1.1	2.48	-0.443	6.63e-01
subtest 7				
(Intercept)	22.1	0.793	27.856	2.97e-16
SkupinaTBI	-0.5	1.122	-0.446	6.61e-01

Tabulka popisuje porovnání výsledků v testu DLOTCA u pacientů po CMP a skupiny probandů po TBI pomocí statistické analýzy Wald test.

10. DISKUZE

Cílem této práce bylo popsat problematiku získaného poškození mozku a jeho kognitivních deficitů. V rámci teoretické části diplomové práce jsem se snažila o přiblížení kognitivních oblastí, které mohou být vlivem poškození mozku narušeny.

Hlavním cílem diplomové práce bylo prověřit využitelnost pracovní verze překladu testu DLOTCA do českého jazyka. Tato pracovní verze překladu byla použita k testování 70 osob. Před samotným testováním k diplomové práci proběhlo „zkouškové“ testování pro získání určité zkušenosti s tímto testem.

Některá slova nejsou přeložená a zůstávají v testu jako anglikanismus. Například slovo **spaciální**. Toto slovo v českém jazyce neexistuje a do doby práce na výzkumu, jsem se s ním ani nesetkala. V anglickém výkladovém slovníku Cambridge Dictionarie online (2016) je pojem popsán jako vnímání prostoru. A v testové baterii DLOTCA jsou této oblasti věnovány položky 9 a 10 v subtestu D. SPACIÁLNÍ VZTAHY. Možná by proto bylo lepší pojmenovat název celé kapitoly jako přeložený výraz „vztahy v prostoru“. Nepřesnosti v překladu mohou být rušivé spíše pro terapeuta, který poskytuje komplexní informace o provedení testu probandovi. Ten už dostane jasná instrukce, a proto se těmito obtížím překladu nemusí moc věnovat. U žádné z testovaných osob se nevyskytl problém v porozumění informacím o provedení testu nebo v otázkách jednotlivých subtestů. Jak již bylo řečeno v kapitole 9. VÝSLEDKY, testová baterie, její pracovní verze, je tedy využitelná pro českou populaci, a to i přes některé těžce přeložitelné výrazy. Zatím však neexistuje standardizace pro českou populaci a proto není možné výsledky testování objektivně porovnat s normou.

Testová baterie DLOTCA se zaměřuje na dynamické hodnocení kognitivních funkcí. Dynamické hodnocení je interaktivní proces, který systematicky a objektivně měří míru změny, ke kterému dochází v reakci na popudy strategií, podmínky zpětné vazby, nebo úkolů, které jsou zavedeny v průběhu testování. Na rozdíl od statického posouzení, se to dynamické zaměřuje na jednotlivé varianty a změny, spíše než na srovnání s normativním nebo obvyklým výkonem. Cílem je změřit, jak a do jaké míry může zlepšit výkon při mediaci (Haywood a Lidz, 2007). Konvenční standardizované kognitivní testy mají statickou povahu, zkoumají individuální výkon „tady a teď“ za účelem zjištění a kvantifikace kognitivních deficitů (Toglia, 2005). Popis jednotlivých

subtestů v 7 kognitivních oblastech byl pro účely této práce sepsán velmi stručně, aby byla vystihnuta jen nejdůležitější fakta, včetně provedení daného subtestu. Každý dílčí test pro danou kognitivní oblast obsahuje specifické nápovědy, které jsou detailně sepsány pro jednotlivé úrovně.

Velmi diskutabilním tématem týkajícím se baterie DLOTCA je její časová náročnost. V době, kdy testování probíhalo na jedincích zdravé populace, bylo provedení testu dokončeno cca do 40 minut, pokud se nevyskytly nějaké nesrozumitelnosti, či jiné drobné zádrhly. Pokud však testování probíhalo na osobách se získaným poškozením mozku, byla nutná časová dotace na provedení testu často i 3x delší než u zdravé populace. V tomto shledávám test jako velmi náročný. Například vyhodnocení MMSE dle Tateho (2010) je velmi snadné, zapotřebí je pouze záznamový list, hodinky a tužka. Celková doba administrace trvá od 5 do 10 minut, ale např. Topinková (2002), uvádí dobu trvání administrace 15 minut. Oproti tomu délka administrace MoCA testu je podle literatury do 10 minut. Ve srovnání s předchozími, trvání administrace Addenbrookského kognitivního testu je celkově delší než u testů předchozích. Rittman et al. (2006) uvádí průměrnou dobu administrace od 12 do 20 minut. Ovšem co se týče podrobnosti jednotlivých kognitivních domén, dalo by se říci, že DLOTCA je jedním z nejpodrobnějších testů, které jsou v této oblasti dostupné. Za nejpoužívanější uvádí Růžička (2003) screeningový test Mini-Mental State Examination, stejně tak i další autoři ho jmenují jako široce využívaný test nejen v praxi (např. Sweet et al., 2011; Hummelová-Fanfrdlová et al., 2009; Aggarwal, Kean, 2010). Test obsahuje 10 subtestů zahrnujících orientaci místem a časem, paměť (opakování a vybavení 3 slov), pozornost, schopnost pojmenování, porozumění, psaní, obkreslování (Bezdiček et al., 2010). K překonání některých nedostatků testu MMSE byl vytvořen Montrealský kognitivní test (MoCA), který hodnotí více kognitivních oblastí a je citlivější k rozpoznání mírné kognitivní poruchy (Duro et al., 2010). Dále můžeme zmínit Addenbrookský kognitivní test (ACE/ACE-R) hodnotí kognitivní schopnosti v několika doménách, jimiž jsou paměť, verbální fluence, jazykové schopnosti a zrakově-prostorové schopnosti (Hummelová-Fanfrdlová et al., 2009). Oproti tomu **DLOTCA** testuje kognitivní oblasti, kterými jsou orientace, vizuální percepce, speciální percepce, praxe, vizuo-motorická organizace, myšlenkové operace a uvědomění si a oproti ostatním zmíněným **je sestaven přímo ergoterapeuty**.

Bartoš et al. (2011) popisuje, že Addenbrookský kognitivní test našel v České republice své praktické uplatnění. Stejně tak test MoCA, jehož standardní verzi vypracoval Nasreddine (2005) a do češtiny upravil v roce 2006 Reban. Moca test je v České republice využíván asi nejčastěji (Preiss, 2012). Avšak stejně jako DLOTCA nemá pro českou populaci ani jeden z testů standardizaci.

DISKUSE K VÝSLEDKŮM

Pro výzkum této práce bylo testováno celkem 70 probandů, rozdělených do 3 skupin. Skupiny byly vytvořeny následovně: 50 zdravých osob, 10 osob po poškození mozku vlivem cévní mozkové příhody a 10 osob po poškození mozku vlivem traumatického poškození. Ve všech 3 skupinách byla dodržena rovnováha pohlaví. Zastoupení celé věkové škály se podařilo zajistit pouze u skupiny zdravých osob. U osob po získaném poškození mozku (CMP, TBI) se nepodařilo získat vzorek v celém věkovém spektru, ale pouze v rozmezí 35/33-55 let. Získané poškození mozku způsobené CMP u testovaných osob nastalo v 8 z 10 případů vlivem stresového faktoru. U zbylých 2 osob byla etiologie příčiny vzniku neobjasněna. Získané poškození mozku vlivem TBI mají nejčastěji na svědomí dopravní prostředky – konkrétně automobilové nehody. Z testovaných osob tento fakt potvrdilo 7 z 10 (4 muži, z 6 testovaných, utrpěli úraz hlavy v pozici řidiče automobilu a 3 ženy, ze čtyř testovaných, z pozice spolujezdce). Zbylé 3 úrazy hlavy mají na svědomí adrenalinové sporty.

U osob se získaným poškozením mozku se během testování střídavě potvrzovaly větší či menší problémové oblasti kognitivních funkcí. Nejvíce se kognitivní deficity projevovaly v praktických dovednostech a konstrukčních úlohách (praxie, vizuo-motorická organizace a verbální otázky). V těchto doménách se používala mediace nejvíce, a to stupeň 3 a 4. V subtestu 4a a 4b UVĚDOMĚNÍ SI PROBLÉMU bylo až s podivem, jak jednoznačně testovaní se získaným poškozením mozku na své problémy upozorňovali. Většinou jsem se setkávala s názory typu: „Tak není to perfektní, ale není to nejhorší.“ U skupiny zdravých osob muselo být taktéž v některých využito mediace, ale jen prvního stupně. Konkrétně tomu bylo zapotřebí v subtestu 10 - speciální vztahy na obrázku, kde bylo zapotřebí upozornit na pohled na obrázek. Potom v subtestu

20 – kresba hodin, bylo nutno upozorňovat, že se má kreslit celé schéma ciferníku, protože někteří testovaní nezakreslili základní schéma 12 bodů, ale jen čtyři hlavní číslice 3, 6, 9, 12. A nakonec v subtestu 28 – strukturovaná ROC, kde má testovaný pokračovat v předložené řadě dílků, která se skládá ze tří tvarů, každý jiné barvy a tuto posloupnost je nutné dodržet. Zde bylo nutno připomenout použití všech dílků. V průběhu sezení nedošlo k žádným závažnostem, pro které by muselo být testování přerušeno nebo nemohlo být nedokončeno. V několika případech u skupin osob se získaným poškozením mozku nutno testování rozdělit do 2 sezení z důvodu časové náročnosti. Tuto možnost DLOTCA povoluje. Terapeut tím předejde zkreslení výsledků testování a to především vlivem únavy a nesoustředěnosti testovaného jedince. Testování bylo přerušeno pouze v případě, že nebylo dokončeno v průběhu 90 minut.

Ze své zkušenosti bych pro budoucí použití testu doporučila testujícím test přerušit po 60 minutách a dokončit jej v dalším sezení.

V podstatě můžeme říci, že nějaké konkrétní, očekávané poznatky se během testování ukázaly, ale pro objektivnost a vyhodnocení je potřeba mít větší testovaný vzorek. Můžeme se tak zaměřit podrobněji jednak na konkrétní problémové domény, ale především na potřebu mediace v průběhu testování. V našem výzkumu se potvrdilo očekávané, že osoby se získaným poškozením mozku budou potřebovat mediaci v jednotlivých subtestech, ale na stanovení norem průměrných hodnot mediace, je vzorek příliš malý.

Před zahájením výzkumu byly stanoveny hypotézy pro testování jednotlivých skupin, které bylo nutno testováním potvrdit či vyvrátit.

H₁: Zdravé osoby dosáhnou ve výsledcích testování pomocí DLOTCA 100% úspěšnosti.

H₂: Osoby po poškození mozku vlivem cévní mozkové příhody (CMP) budou mít nižší hodnotící skóre jen v některých subtestech DLOTCA.

H₃: Osoby s traumatickým poškozením mozku (TBI) budou, v porovnání s osobami s poškozením mozku vlivem CMP, v testování pomocí DLOTCA dosahovat nižšího skóre ve všech subtestech.

Hypotézu H1 jsme ověřovali na základě průměrů vypočítaných z celkových skóre. Probandi zařazení do skupiny reprezentující zdravou populaci nedosahovali 100% úspěšnosti v subtestech 4, 6 a 7. Tyto domény se týkají oblasti speciálního vnímání, vizuomotorické organizace a myšlenkových operací. Nejhorších výsledků dosahovali testovaní této skupiny právě v doméně 7, která testuje myšlenkové operace. Jednalo se o subtest 28 – strukturovaná ROC, kde se třídí dílky podle předlohy. U domény 4 a 6 se jednalo jen o drobné nedostatky několika málo jedinců, zatímco u domény 7 chybovala spíše většina. Na základě těchto poznatků jsme **hypotézu H1 vyvrátily**.

Hypotéza H2 byla ověřena Wald testem, kdy jsme určili hodnotu Estimate - odhad regresního koeficientu, což značí změnu v průměru oproti srovnávané skupině, a tím zjistili hodnoty, které se pohybují v kladných nebo záporných číslech od 0. Pokud se regresní koeficient pohybuje v záporných číslech, značí nižší průměr skóre oproti základní skupině, pokud se regresní koeficient pohybuje v kladných číslech, značí vyšší průměr oproti základní skupině. Tato hodnota je potom stěžejní pro stanovení či vyvrácení platnosti hypotézy. Základní skupinou jsou v tomto případě zdravé osoby. $Pr(>|t|) = p$ -hodnota, určuje statistickou významnost (číslo menší než 0,05 pokud pracujeme na 5 % hladině).

Pro úplnost stanovení platnosti hypotézy musíme brát v potaz, že u subtestu 2, který testuje uvědomění si kognitivního deficitu, bychom hodnotám neměli přisuzovat stejnou váhu, jako položkám, které jasně značí konkrétní hodnoty testování. A proto na základě tohoto poznatku **můžeme hypotézu vyvrátit**.

Hypotézu H3 jsme potvrdili, protože ve všech subtestech v položce Estimate byla hodnota nižší než nula. Subtest 2 nebereme v úvahu, protože je to jen „subjektivní hodnocení“. Hypotéza byla ověřena Wald testem, kdy jsme určili hodnotu Estimate - odhad regresního koeficientu, což značí změnu v průměru oproti srovnávané skupině, a tím zjistili hodnoty, které se pohybují v kladných nebo záporných číslech od 0. Pokud se regresní koeficient pohybuje v záporných číslech, značí nižší průměr skóre oproti základní skupině, pokud se regresní koeficient pohybuje v kladných číslech, značí vyšší průměr oproti základní skupině. Základní skupinou jsou v tomto případě osoby s CMP.

Před začátkem testování jsem si byla jistá, že hypotézu H1 potvrdím, ale jak se nakonec ukázalo, i pro zdravé osoby se nějaké „základnosti“ objevily. U hypotézy 3 jsme zaznamenali, podle statistického vyhodnocení Wald testem i formou popisné statistiky signifikantní rozdíly v hodnocení a hypotézu jsme tak potvrdili.

11. ZÁVĚR

Kognitivní deficity jsou jedním z hlavních doprovodů získaného poškození mozku. Diplomová práce nabízí čtenářům přehled problematiky získaného poškození mozku ve vztahu ke kognitivním poruchám a souhrn diagnostických metod, které se využívají k ergoterapeutickému hodnocení.

Pro začínajícího terapeuta, který s testovou baterií DLOTCA začíná, může být testování poměrně náročné. V průběhu testování jsou kladeny nároky na pozornost terapeuta, kdy musí postupovat přesně podle manuálu a v rychlosti si zapisovat poznámky o provedení jednotlivých subtestů. Je proto potřeba, aby se ergoterapeut ještě před použitím tohoto testu podrobně seznámil s jeho manuálem.

Předmětem praktické části práce bylo zhodnocení využitelnosti překladu pracovní verze DLOTCA do českého jazyka a zároveň otestování a posouzení kognitivních deficitů u osob se získaným poškozením mozku. Osoby se získaným poškozením mozku měly v 95% problémy v motorických testech (praxe a vizuo-motorická organizace). V podstatě můžeme říci, že nějaké konkrétní, očekávané poznatky se během testování ukázaly, ale pro objektivnost a vyhodnocení je potřeba mít větší testovaný vzorek. Můžeme se tak zaměřit podrobněji jednak na konkrétní problémové domény, ale především na potřebu mediaci v průběhu testování. V našem výzkumu se potvrdilo očekávané, že osoby se získaným poškozením mozku budou potřebovat mediaci v jednotlivých subtestech, ale na stanovení norem průměrných hodnot mediaci, je vzorek příliš malý.

POUŽITÁ LITERATURA

1. AGGARWAL, Arun a Emma KEAN. Comparison of the Folstein Mini Mental State Examination (MMSE) to the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) as a Cognitive Screening Tool in an Inpatient Rehabilitation Setting. *Neuroscience & Medicine* [online]. 2010, **01**(02), 39-42 [cit. 2016-04-20]. DOI: 10.4236/nm.2010.12006. ISSN 2158-2912. Dostupné z: <http://www.scirp.org/journal/PaperDownload.aspx?DOI=10.4236/nm.2010.12006>
2. AMBLER, Zdeněk. *Základy neurologie: [učebnice pro lékařské fakulty]*. 7. vyd. Praha: Galén, c2011. ISBN 978-80-7262-707-3.
3. ATKINSON, Rita L. *Psychologie*. 2., aktualiz. vyd., V Portálu 1. Praha: Portál, 2003. ISBN 80-7178-640-3.
4. BAUER, Jiří. Tribuna lékařů a zdravotníků Medical Tribune CZ. *Kapitoly z kardiologie: Cévní mozkové příhody*. MEDICAL TRIBUNE CZ s.r.o, **2010**(4). ISSN 1214-8911.
5. BEZDÍČEK, Ondřej, et al. Validity of the Montreal Cognitive Assessment in the Detection of Cognitive Dysfunction in Huntington's Disease. *Applied Neuropsychology* [online]. 2013, **20**(1), 33-40 [cit. 2016-04-20]. DOI: 10.1080/09084282.2012.670158. ISSN 0908-4282. Dostupné z: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09084282.2012.670158>
6. CAMBRIDGE DICTIONARIES ONLINE *Definition of "spatial" - English Dictionary* [online]. Cambridge University Press, 2016 [cit. 2016-04-19]. Dostupné z: <http://dictionary.cambridge.org/us/dictionary/english/spatial>
7. COPELAND, John R. M., Mohammed T. ABOU-SALEH a Dan G. BLAZER. *Principles and practice of geriatric psychiatry*. 2nd ed. New York: Wiley, c2002. ISBN 0471981974.
8. ČECHOVÁ, Věra, Alena MELLANOVÁ a Marie ROZSYPALOVÁ. *Speciální psychologie*. Vyd. 2. upr. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví v Brně, 1997. ISBN 80-7013-243-4.
9. DURO, Diana, et al. Validation studies of the Portuguese experimental version of the Montreal Cognitive Assessment (MoCA): confirmatory factor analysis. *Journal of Neurology* [online]. 2010, **257**(5), 728-734 [cit. 2016-04-20]. DOI: 10.1007/s00415-009-5399-5. ISSN 0340-5354. Dostupné z: <http://link.springer.com/10.1007/s00415-009-5399-5>

10. DUŠEK, Karel a Alena VEČEŘOVÁ-PROCHÁZKOVÁ. *Diagnostika a terapie duševních poruch*. 2., přepracované vydání. Praha: Grada Publishing, 2015. Psyché (Grada). ISBN 978-80-247-4826-9.
11. DYLEVSKÝ, I. *Funkční anatomie*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-3240-4.
12. EDMANS, Judi. *Occupational therapy and stroke*. 2nd ed. Chichester, West Sussex, U.K.: Blackwell Pub., 2010.
13. GOLDBERG, Elkhonon. *The executive brain: frontal lobes and the civilized mind*. New York: Oxford University Press, 2001. ISBN 0195140222.
14. GUTHKE, Jiirgen; BECKMANN, Jens F. The learning test concept and its application in practice. *Dynamic assessment: Prevailing models and applications*, 2000, 6: 17-69.
15. HAGEDORN, Rosemary. *Foundations for practice in occupational therapy*. 2nd ed. Edinburgh: Churchill Livingstone, 1997. ISBN 0443052921.
16. HALLIGAN, P., et al. The behavioural assessment of visual neglect. *Neuropsychological Rehabilitation*. 1991. 1(1): 5-32.
17. HARTL, Pavel a Helena HARTLOVÁ. *Psychologický slovník*. Vyd. 2. Praha: Portál, 2009. ISBN 978-80-7367-569-1.
18. HAYWOOD, H. Carl a Carol Schneider. LIDZ. *Dynamic assessment in practice: clinical and educational applications*. New York: Cambridge University Press, 2007. ISBN 9780521614122.
19. HELUS, Zdeněk. Úvod do psychologie: učebnice pro střední školy a bakalářská studia na VŠ. Vyd. 1. Praha: Grada, 2011. Psyché (Grada). ISBN 978-80-247-3037-0.
20. HILLIS, Argye E., et al. Cognitive impairments after surgical repair of ruptured and unruptured aneurysms. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 2000, 69.5: 608-615.
21. HOMOLA, Miloslav, František KALABIS a Dobromila TRPIŠOVSKÁ. *Obecná psychologie: (stručný výkladový slovník)*. 2. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 1992. ISBN 80-7067-089-4.
22. HORT, Jakub a Robert RUSINA. *Paměť a její poruchy: paměť z hlediska neurovědního a klinického*. Praha: Maxdorf, c2007. Jessenius. ISBN 978-80-7345-121-9.

23. HUMMELOVÁ-FANFRDLOVÁ, Zuzana, et al. 2009. Česká adaptace Addenbrookského kognitivního testu. *Československá psychologie*. 2009, 53 (4), 376-388.
24. HUNT, Morton. *Dějiny psychologie*. Vyd. 1. Praha: Portál, 2000. ISBN 80-7178-386-2.
25. JAKUBEKOVÁ, Ivana. Plasticita mozku. *Mentem* [online]. 2014 [cit. 2016-03-15]. Dostupné z: <https://www.mentem.cz/blog/plasticita-mozku/>
26. JANČÁLEK, Radim. Postgraduální medicína *Funkční anatomie a neurologické projevy mozkových metastáz*. Mladá fronta, a. s., **2011**(5). ISSN 1212-4184.
27. JUCOVIČOVÁ, Drahomíra a Hana ŽÁČKOVÁ. *Máme dítě s ADHD: rady pro rodiče*. Vydání 1. Praha: Grada Publishing, 2015. ISBN 978-80-247-5347-8
28. KALINA, M. a kolektiv. *Cévní mozková příhoda v medicínské praxi*. 1. vyd. Praha: Triton, 2008, 231 s. ISBN 9788073871079.
29. KALITA, Zbyněk. *Akutní cévní mozkové příhody: diagnostika, patofyziologie, management*. Praha: Maxdorf, c2006. Jessenius. ISBN 80-85912-26-0.
30. KATZ, Noomi a kol. Dynamic Lowenstein Occupational Therapy Cognitive Assessment: Evaluation of Potential to Change in Cognitive Performance. *American Journal of Occupational Therapy* [online]. 2012, 2015-11-15, 66(2): 207-214 [cit. 2016-03-15]. DOI: 10.5014/ajot.2012.002469. ISSN 0272-9490. Dostupné z: <http://ajot.aota.org/Article.aspx?doi=10.5014/ajot.2012.002469>
31. KATZ, Noomi a kol. Loewenstein Occupational Therapy Cognitive Assessment (LOTCA) Battery for Brain-Injured Patients: Reliability and Validity. *American Journal of Occupational Therapy* [online]. 1989, 43(3): 184-192 [cit. 2016-03-11]. DOI: 10.5014/ajot.43.3.184.
32. KOHOUTEK, Rudolf. *Základy užité psychologie*. Brno: CERM, 2002. ISBN 80-214-2203-3.
33. KOPECKÁ, Ilona. *Psychologie: učebnice pro obor sociální činnost*. 1. vydání. Praha: Grada, 2011-. ISBN 978-80-247-3875-8.
34. KOSSLYN, Stephen M., et al. Two types of image generation: Evidence for left and right hemisphere processes. *Neuropsychologia* [online]. 1995, 33(11), 1485-1510 [cit. 2016-03-07]. DOI: 10.1016/0028-3932(95)00077-G. ISSN 00283932. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/002839329500077G>

35. KOUKOLÍK, František. *Lidský mozek: [funkční systémy, norma a poruchy]*. 3., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Galén, 2012. ISBN 978-80-7262-771-4.
36. KRIVOŠÍKOVÁ, Mária. *Úvod do ergoterapie*. 1. vyd. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-2699-1.
37. KULIŠŤÁK, Petr. *Neuropsychologie*. Vyd. 1. Praha: Portál, 2003a. ISBN 80-7178-554-7.
38. KULIŠŤÁK, Petr in Kolektiv autorů *Neurologie 2003b*. Vyd. 1. Praha: Triton, 2003. Trendy v medicíně. ISBN 80-7254-431-4.
39. KUTNOHORSKÁ, Jana. *Výzkum v ošetřovatelství*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009, 175 s. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-2713-4.
40. LARNER, A.J. Addenbrooke's Cognitive Examination (ACE) for the diagnosis and differential diagnosis of dementia. *Clinical Neurology and Neurosurgery* [online]. 2007, **109**(6), 491-494 [cit. 2016-04-26]. DOI: 10.1016/j.clineuro.2007.04.004. ISSN 03038467. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S030384670700087X>
41. LEZAKOVÁ, M., et al. (2004). *Neuropsychological Assessment* (4th ed.). New York: Oxford University Press. 01950909314
42. LIPPERT-GRÜNER, Marcela. *Trauma mozku a jeho rehabilitace*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009. ISBN 978-80-7262-569-7.
43. LOKŠOVÁ, Irena a Jozef LOKŠA. *Pozornost, motivace, relaxace a tvořivost dětí ve škole*. Vyd. 1. Praha: Portál, 1999. Pedagogická praxe. ISBN 80-7178-205-X.
44. MALIA, Kit a Anne BRANNAGAN. *Jak provádět trénink kognitivních funkcí: praktická příručka pro každého*. 1. vyd. Praha: Cerebrum - Sdružení osob po poranění mozku a jejich rodin, 2010. ISBN 978-80-904357-3-5.
45. MCNAMARA, Timothy P. a Amy L. SHELTON. Cognitive maps and the hippocampus. *Trends in Cognitive Sciences* [online]. 2003, **7**(8), 333-335 [cit. 2016-03-07]. DOI: 10.1016/S1364-6613(03)00167-0. ISSN 13646613. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1364661303001670>
46. MLČOCH, Zbyněk. Mozkové laloky Z.M.Mudr. Zbyněk Mlčoch [online]. 2011 [cit. 2016-03-15]. Dostupné z: <http://www.zbynekmlcoch.cz/informace/medicina/anatomie-lidske-telo/mozkove-laloky-anatomie-obrazek-nazvy>

47. MoCA MONTREAL COGNITIVE ASSESSMENT - ABOUT. *MoCA MONTREAL COGNITIVE ASSESSMENT*. [online]. 12.11.2015 [cit. 2015-11-12]. Dostupné z: <http://www.mocatest.org>
48. NASREDDINE, Ziad S., et al. The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: A Brief Screening Tool For Mild Cognitive Impairment. *Journal of the American Geriatrics Society* [online]. 2005, **53**(4), 695-699 [cit. 2016-04-20]. DOI: 10.1111/j.1532-5415.2005.53221.x. ISSN 00028614. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1532-5415.2005.53221.x>
49. NEVŠÍMALOVÁ, S., a kol. *Neurologie*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2002. 367 s. ISBN 80-246-0502-3.
50. OREL, Miroslav a Věra FACOVÁ. *Člověk, jeho smysly a svět*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2010. Psyché (Grada). ISBN 978-80-247-2946-6.
51. PAERSON. *PAERSONCLINICAL: Rivermead Behavioural Memory Test-Third Edition (RBMT-3)* [online]. San Antonio: PAERSON, 2016 [cit. 2016-04-26]. Dostupné z: <http://images.pearsonclinical.com/images/assets/RBMT-3/RBMT3MrktCollateral.pdf>
52. PFEIFFER, Jan. *Neurologie v rehabilitaci: pro studium a praxi*. 1. vyd. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1135-5.
53. PIAGET, Jean a Bärbel INHELDER. *Psychologie dítěte*. Vyd. 5., V nakl. Portál 4. Praha: Portál, 2007. ISBN 978-80-7367-263-8.
54. PIAGET, Jean. *Psychologie inteligence*. Vyd. 2., v nakl. Portál 1. Praha: Portál, 1999. ISBN 80-7178-309-9.
55. PLHÁKOVÁ, Alena. *Učebnice obecné psychologie*. Vyd. 1. Praha: Academia, 2007. ISBN 80-200-1086-6.
56. POWELL, Trevor J. *Poškození mozku: praktický průvodce pro terapeuty, rodinné příslušníky a pacienty*. Vyd. 1. Praha: Portál, 2010. Rádci pro zdraví. ISBN 978-80-7367-667-4.
57. PREISS, M. (1998). *Klinická neuropsychologie*. Praha: Grada Publishing
58. PREISS, M., KUČEROVÁ, H. A KOL. (2006). *Neuropsychologie v psychiatrii*. Praha: Grada Publishing.
59. PREISS, Marek. *Neuropsychologická baterie Psychiatrického centra Praha: klinické vyšetření základních kognitivních funkcí*. 3., přeprac. vyd. Praha: Psychiatrické centrum, 2012. ISBN 978-80-87142-19-6.

60. RITTMAN, T., et al. The Addenbrooke's Cognitive Examination for the differential diagnosis and longitudinal assessment of patients with parkinsonian disorders. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry* [online]. 2013, **84**(5), 544-551 [cit. 2016-04-20]. DOI: 10.1136/jnnp-2012-303618. ISSN 0022-3050. Dostupné z: <http://jnnp.bmj.com/cgi/doi/10.1136/jnnp-2012-303618>
61. RODRIGUEZ, M.; MOHR, P. Paměť a schizofrenie. *Psychiatrie pro praxi*, 2004, 3: 118-122.
62. ROTHMAN, H. R.; SEMMEL, M. I. Dynamic assessment: A comprehensive review of literature. *Issues and research in special education*, 1990, 1: 355-386.
63. RŮŽIČKA, Evžen. *Diferenciální diagnostika a léčba demencí: příručka pro praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 2003. ISBN 80-7262-205-6.
64. SJÖGREEN, L. Speech therapist in the orofacial treatment team in *Practices in Orofacial Therapy*. Turku: University of Turku, 2001. ISBN 951-29-1930-3
65. SKILBECK, C.E. Psychological aspects of stroke. In *Handbook of the clinical psychology of ageing*. 1996, pp. 283-301. Wiley Chichester.
66. SMRČKA, Martin. *Poranění mozku*. 1. vyd. Praha: Grada, 2001. ISBN 80-7169-820-2.
67. STERNBERG, Robert J. *Kognitivní psychologie*. Vyd. 1. Praha: Portál, 2002. ISBN 80-7178-376-5.
68. STERNBERG, Robert J., et al. Testing common sense. *American Psychologist* [online]. 1995, 50(11), 912-927 [cit. 2016-03-04]. DOI: 10.1037/0003-066X.50.11.912. ISSN 1935-990x. Dostupné z: <http://doi.apa.org/getdoi.cfm?doi=10.1037/0003-066X.50.11.912>
69. SWEET, Lisa, Mike VAN ADEL, et al. The Montreal Cognitive Assessment (MoCA) in geriatric rehabilitation: psychometric properties and association with rehabilitation outcomes. *International Psychogeriatrics* [online]. 2011, **23**(10), 1582-1591 [cit. 2016-04-20]. DOI: 10.1017/S1041610211001451. ISSN 1041-6102. Dostupné z: http://www.journals.cambridge.org/abstract_S1041610211001451
70. ŠTĚPÁNKOVÁ, Hana, Cyril HÖSCHL a Lucie VIDOVIČOVÁ. *Gerontologie: současné otázky z pohledu biomedicíny a společenských věd*. Vyd. 1. Praha: Karolinum, 2014. ISBN 978-80-246-2628-4.

71. ŠVESTKOVÁ, Olga, et al. *Ergoterapie: skripta pro studenty bakalářského oboru Ergoterapie na 1. lékařské fakultě Univerzity Karlovy*. Praha: Univerzita Karlova, 1. lékařská fakulta, 2013. ISBN 978-80-260-4101-6.
72. TATE, Robyn L. *A compendium of tests, scales, and questionnaires: the practitioner's guide to measuring outcomes after acquired brain impairment*. New York, NY: Psychology Press, 2010. ISBN 978-1-84169-561-7.
73. TOGLIA, J. a S. A. CERMAK. Dynamic Assessment and Prediction of Learning Potential in Clients With Unilateral Neglect. *American Journal of Occupational Therapy* [online]. 2009, **63**(5), 569-579 [cit. 2016-04-20]. DOI: 10.5014/ajot.63.5.569. ISSN 0272-9490. Dostupné z: <http://ajot.aota.org/Article.aspx?doi=10.5014/ajot.63.5.569>
74. TOMBAUGH, T. N., et al. Mini-Mental State Examination (MMSE) and the Modified MMSE (3MS): A psychometric comparison and normative data. *Psychological Assessment* [online]. 1996, 2015-11-12, **8**(1): 48-59 [cit. 2016-03-12]. DOI: 10.1037/1040-3590.8.1.48. ISSN 1939-134x. Dostupné z: <http://doi.apa.org/getdoi.cfm?doi=10.1037/1040-3590.8.1.48>
75. TULVING, Endel. Episodic Memory: From Mind to Brain. *Annual Review of Psychology*, 2002, vol. 51, pp. 1-25. ISSN 0066-4308.
76. TULVING, Endel. Episodic and semantic memory. Organization of memory. New York: Academic press, 1972. pp. 381-403. ISBN 9780127036502
77. ÚZIS ČR (2014). Hospitalizovaní v nemocnicích ČR 2012. Praha: ÚZIS ČR. In: [online]. [cit. 2016-03-15]. Dostupné z: <http://www.uzis.cz/publikace/hospitalizovani-nemocnicich-cr-2012>.
78. ÚZIS ČR (2014). Zemřelí 2012. Praha: ÚZIS ČR. In: [online]. [cit. 2016-03-15]. Dostupné z: <http://www.uzis.cz/katalog/zdravotnicka-statistika/zemreli>.
79. VÁLKOVÁ, Lenka. *Rehabilitace kognitivních funkcí v ošetrovatelské praxi*. Vydání první. Praha: Grada Publishing, 2015. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-5571-7.
80. VOJTÍŠEK, Petr. *Výzkumné metody: Metody a techniky výzkumu a jejich aplikace v absolventských pracích vyšších odborných škol*. Praha: Vyšší odborná škola sociálně právní, 2012. ISBN 978-80-905109-3-7.
81. VÝROST, Jozef a Ivan SLAMĚNÍK. Sociální psychologie. 2., přeprac. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2008. Psyché (Grada). ISBN 978-80-247-1428-8.

82. VYSKOTOVÁ, Jana a Kateřina MACHÁČKOVÁ. *Jemná motorika: vývoj, motorická kontrola, hodnocení a testování*. 1. vyd. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4698-2.
83. WADA, Juhn; RASMUSSEN, Theodore. Intracarotid injection of sodium amytal for the lateralization of cerebral speech dominance: experimental and clinical observations. *Journal of Neurosurgery*, 1960, 17.2: 266-282.

SEZNAM ZKRATEK

CMP – cévní mozková příhoda

CVA – cerebrovascular accident

TBI – traumatic brain injury

DLOTCA – dynamic Loewenstein occupational therapy cognitive assessment

sk. - skupina

MoCA – Montreal cognitive assessment

ACE/ACE-R – Adenbrook cognitive examination

MMSE – mini mental state examination

Tab. - tabulka

KF – kognitivní funkce

GCS – glasgow coma scale

a. - arteria

ADL – activity of daily living

SEZNAM PŘÍLOH

příloha A testová sada DLOTCA

příloha B identifikace objektů

příloha C překrývající se obrazce

příloha D stálost objektů

příloha E spaciální vztahy na obrázku

příloha F použití předmětů

příloha G překreslení geometrických tvarů

příloha H 2D model

příloha I konstrukce na pegboardu

příloha J stavba z barevných kostek

příloha K stavba z přírodních kostek

příloha L puzzle

příloha M ciferník hodin

příloha N kategorizace

příloha O nestrukturovaná ROC

příloha P obrázková sekvence A

příloha Q obrázková sekvence B

příloha R geometrická sekvence A

příloha S geometrická sekvence B

příloha T strukturovaná ROC

SEZNAM TABULEK

tabulka 1 – umístění léze a její deficity

tabulka 2 – statistické zpracování výsledků testování

tabulka 3 - statistické zpracování výsledků testování sk. zdravých osob

tabulka 4 - statistické zpracování výsledků testování sk. osob po CMP

tabulka 5 - statistické zpracování výsledků testování sk. osob po TBI

tabulka 6 – průměrné hodnoty mediace poskytnuté při testování skupin CMP a TBI

tabulka 7 – stanovení platnosti hypotézy H1

tabulka 8 – stanovení platnosti hypotézy H2

tabulka 9 – stanovení platnosti hypotézy H3

SEZNAM GRAFŮ

graf 1 – věkové rozpětí testovaných

graf 2 – Věk, ženy zdravá populace

graf 3 - Věk, muži zdravá populace

graf 4 – Věk, ženy CMP

graf 5 – Věk, muži CMP

graf 6 – Věk, ženy TBI

graf 7 – Věk, muži TBI

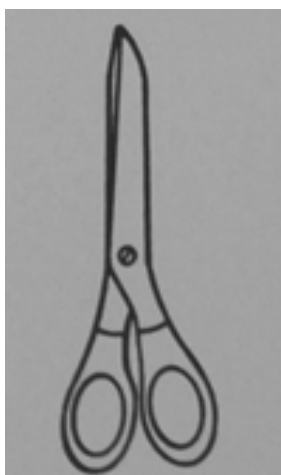
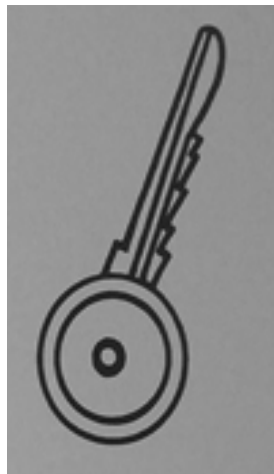
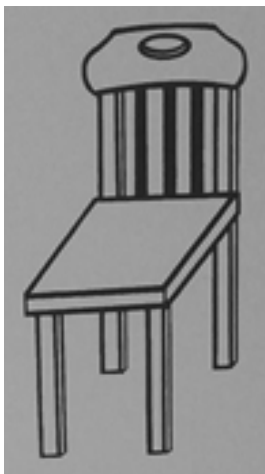
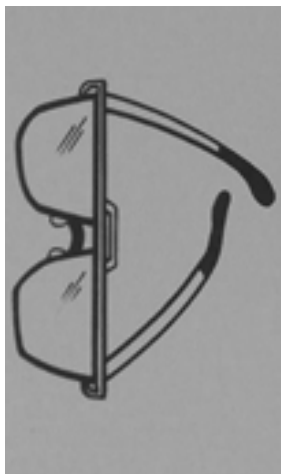
graf 8 – nejnižší dosažené skóre v jednotlivých doménách

graf 9 – nejvyšší dosažené skóre v jednotlivých doménách

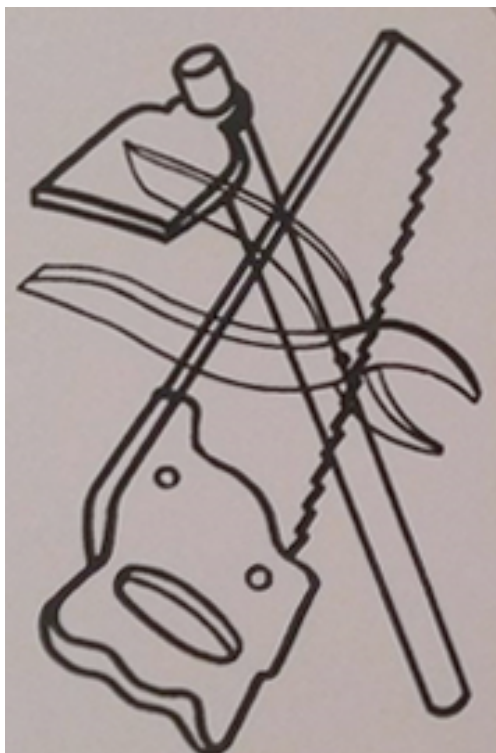
příloha A



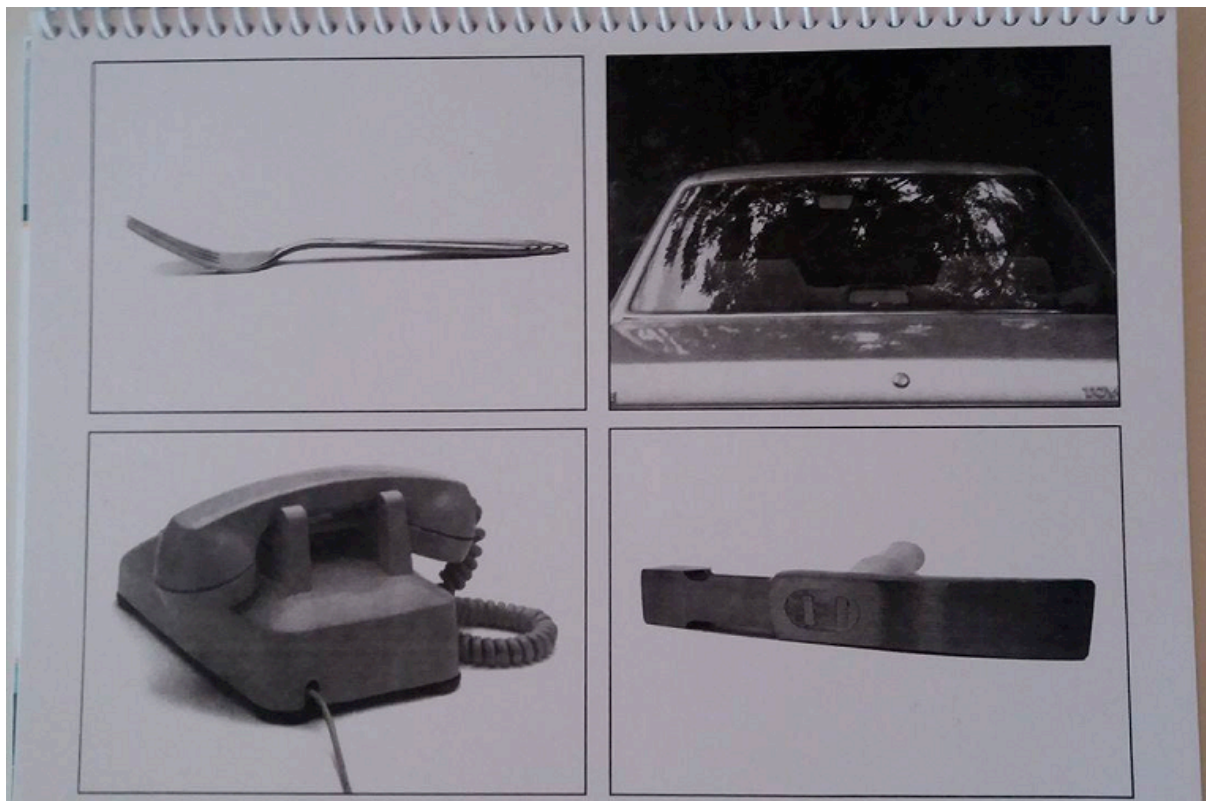
příloha B



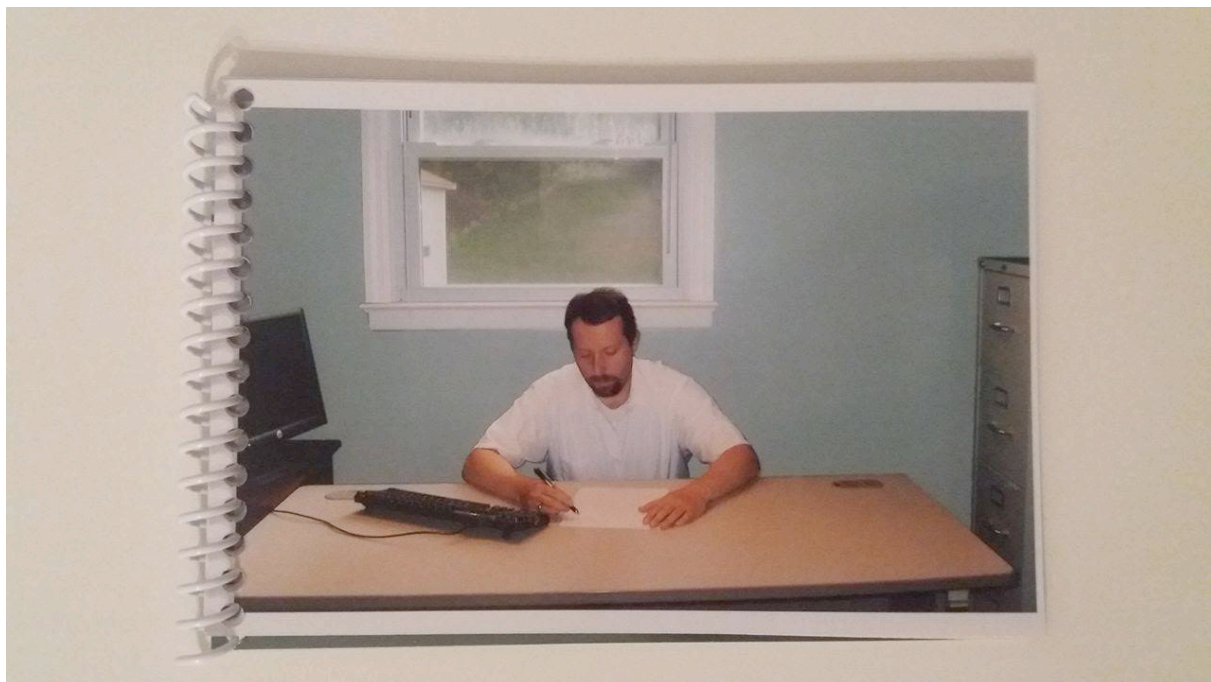
příloha C



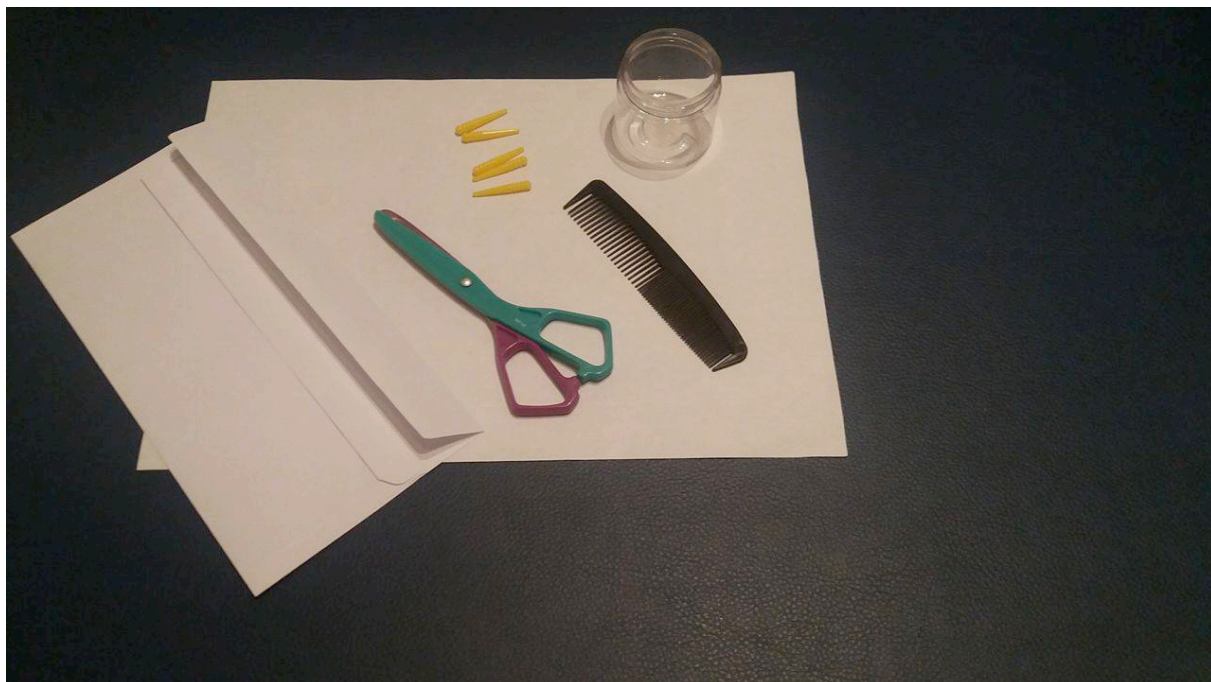
příloha D



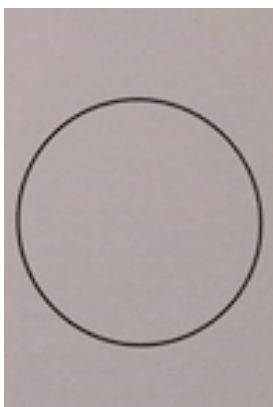
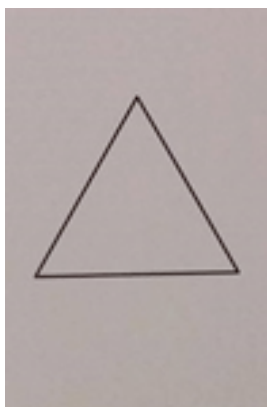
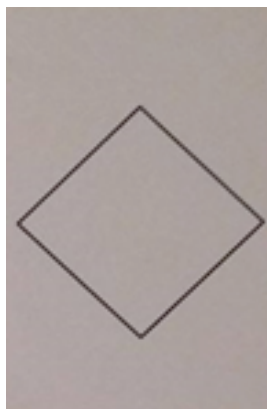
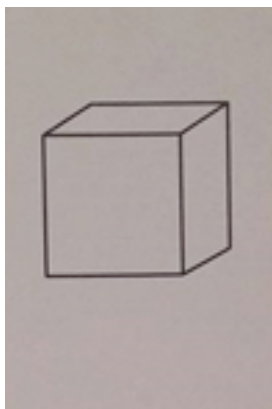
příloha E



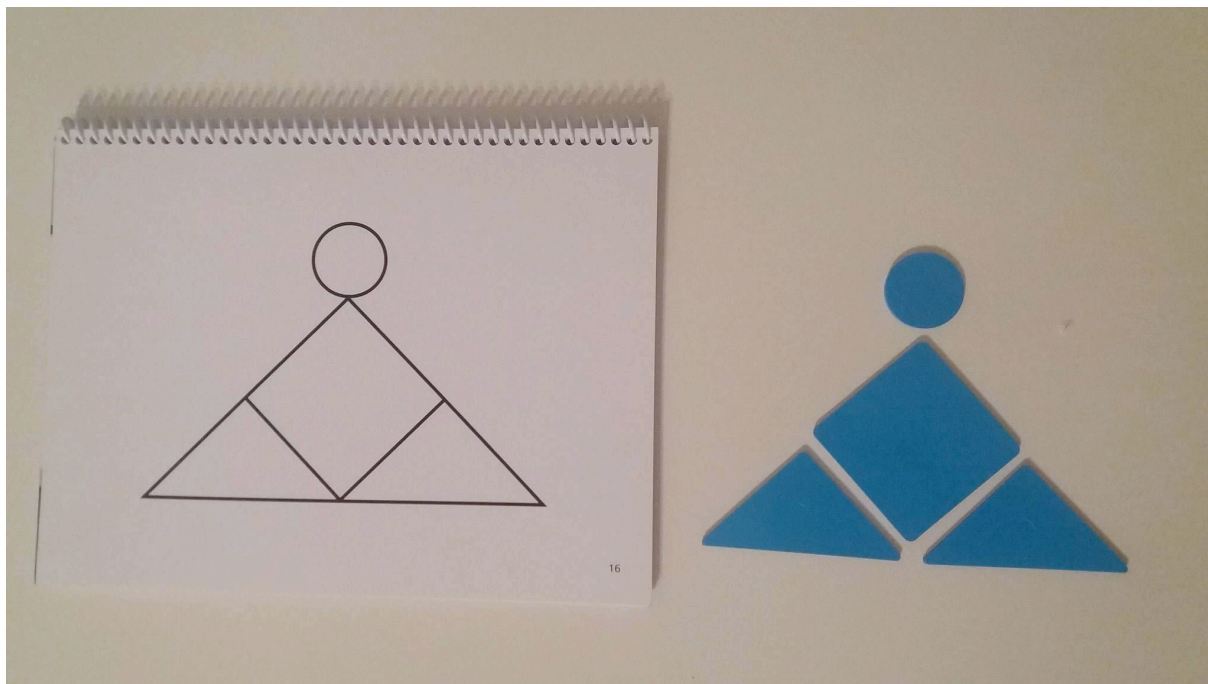
příloha F



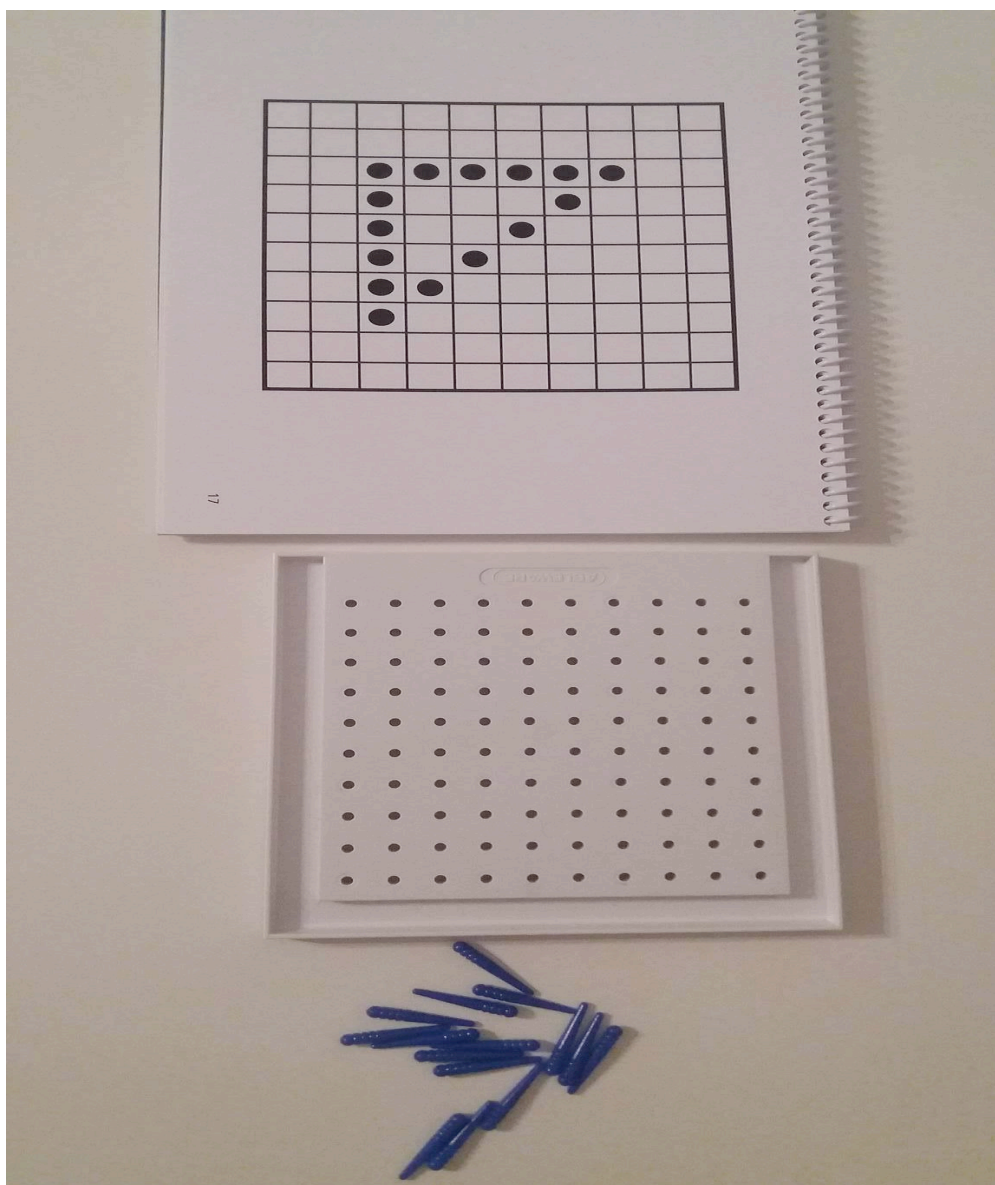
příloha G



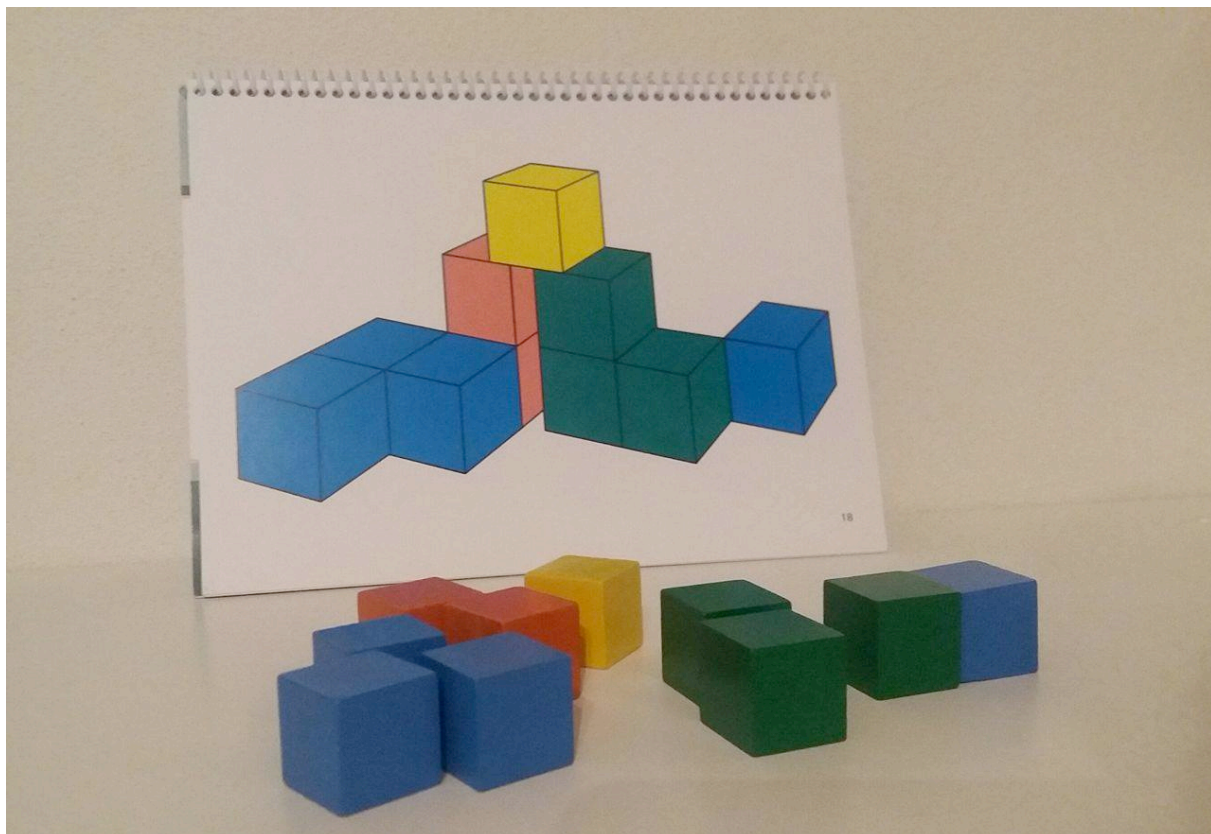
příloha H



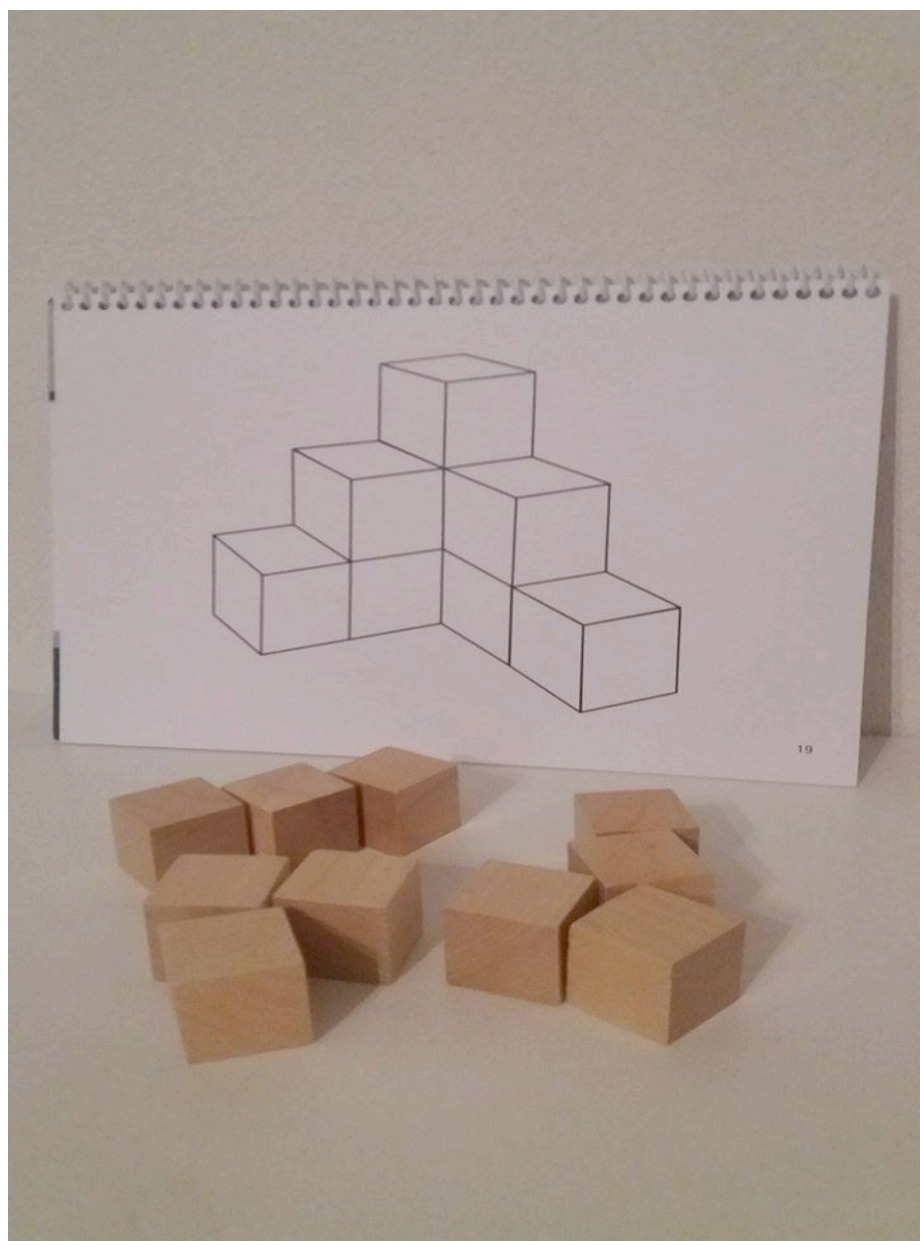
příloha I



příloha J



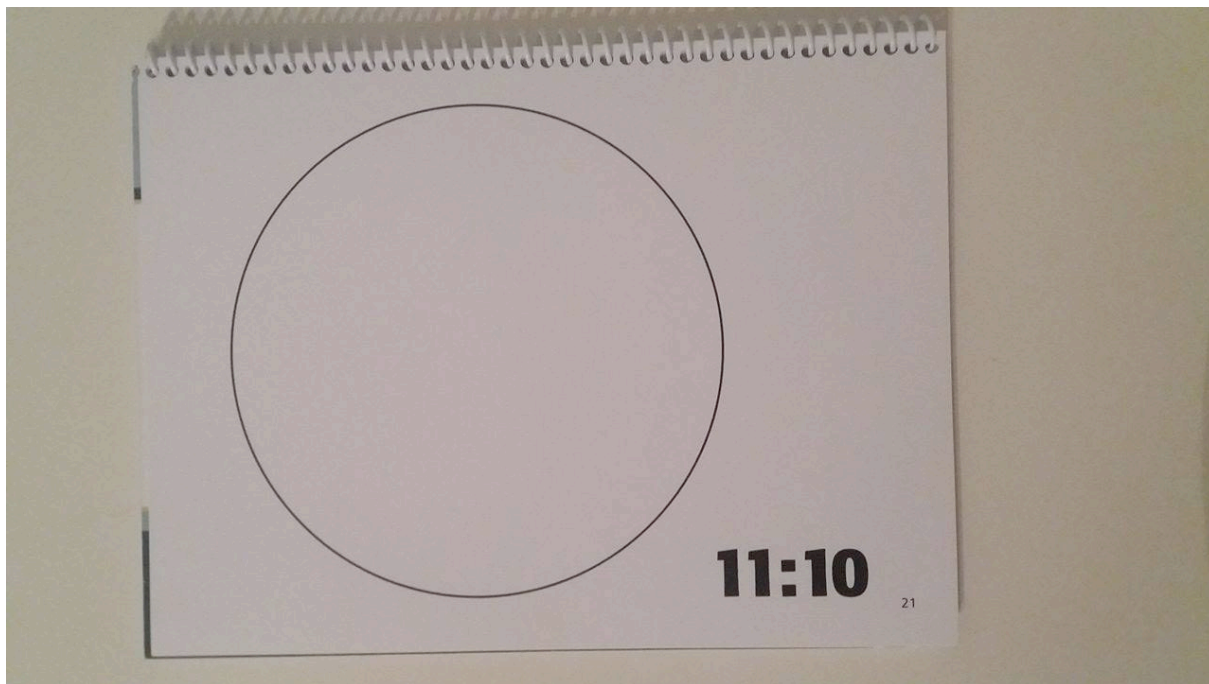
příloha K



příloha L



příloha M



příloha N



příloha O



příloha P



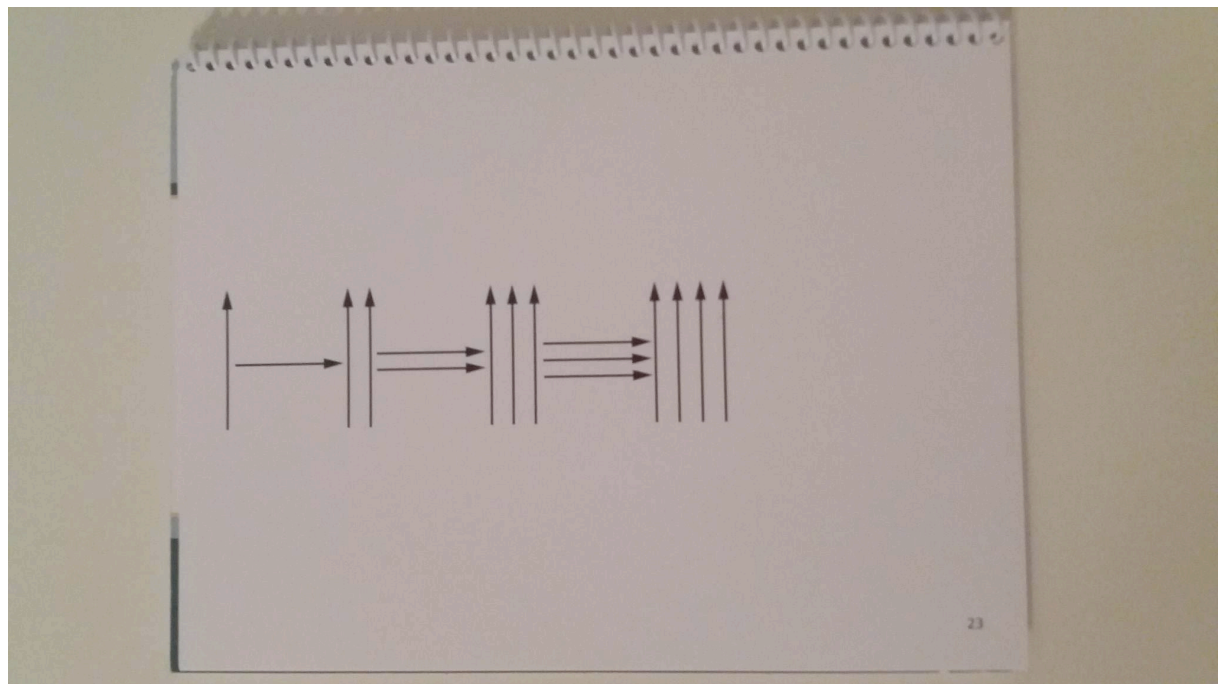
příloha Q



příloha R



příloha S



příloha T

Informovaný souhlas pacienta

Název a popis studie: Dynamický Loewensteinský ergoterapeutický kognitivní test u osob se získaným poškozením mozku v produktivním věku

Rok narození:

ev. č. zařazení do studie:

Datum testování:

1. Já, níže podepsaný/podepsaná souhlasím s mou účastí ve studii. Je mi více než 18 let, včetně.
2. Byl(a) jsem podrobně informován(a) o cíli studie, o jejích postupech, a o tom, co se ode mě očekává. Byly mi vysvětleny očekávané přínosy a případná zdravotní rizika, která by se mohla vyskytnout během mé účasti ve studii. Beru na vědomí, že prováděná studie je výzkumnou činností.
3. Při testování budu spolupracovat a v případě výskytu jakéhokoliv neobvyklého nebo nečekaného příznaku zdravotního stavu budu ihned informovat.
4. Porozuměl(a) jsem tomu, že svou účast ve studii mohu kdykoliv přerušit či odstoupit, aniž by to jakkoliv ovlivnilo průběh mého dalšího léčení. Moje účast ve studii je dobrovolná.
5. Při zařazení do studie budou moje osobní data uchována s plnou ochranou důvěrnosti dle platných zákonů ČR. Do mé původní zdravotní dokumentace budou moci na základě mého uděleného souhlasu nahlédnout za účelem ověření získaných údajů zástupci sponzora, nezávislých etických komisí a zahraničních nebo místních kompetentních úřadů (v ČR Státní ústav pro kontrolu léčiv). Pro tyto případy je zaručena ochrana důvěrnosti mých osobních dat. Při vlastním provádění studie mohou být mé údaje poskytnuty jiným než výše uvedeným subjektům pouze bez identifikačních údajů pod číselným kódem. Rovněž pro výzkumné a vědecké účely v budoucnu mohou být moje osobní údaje poskytnuty pouze jako anonymizovaná data nebo s mým výslovným souhlasem.
6. S mou účastí ve studii není spojeno poskytnutí žádné odměny.
7. Porozuměl jsem tomu, že mé jméno se nebude nikdy vyskytovat v referátech o této studii. Já naopak nebudu proti použití výsledků z této studie.

vlastnoruční podpis

Bc. Michaela Křelinová